

HACIA UNA PEDAGOGÍA DEL CONOCIMIENTO

Universidad de Chile



9560 1005468925



R

ganz1912

Por qué los profesores empiezan a descubrir que los alumnos aprenden a pesar de la enseñanza y no por causa de ella; por qué la educación a nivel mundial atraviesa hoy en día por una crisis general, y por qué sobre el moldeamiento de la acción humana todos los planes fallan, incluso los propios. Son preguntas que en los albores del año 2000 permanecen en el misterio. Se sabe que el hombre cambia por las acciones que él mismo proyecta y ejecuta. Pero sobre sus metas el hombre nunca da en el blanco, por esa movilidad esencial y ambivalente de la existencia humana que produce sentidos y comprensiones nuevas a pesar del empeño de la sociedad para que reproduzca los viejos esquemas, las viejas estructuras socioculturales. No se trata, pues, de que la pedagogía haya fracasado, sino que se la ha sometido a planes imposibles de repetir el pasado.

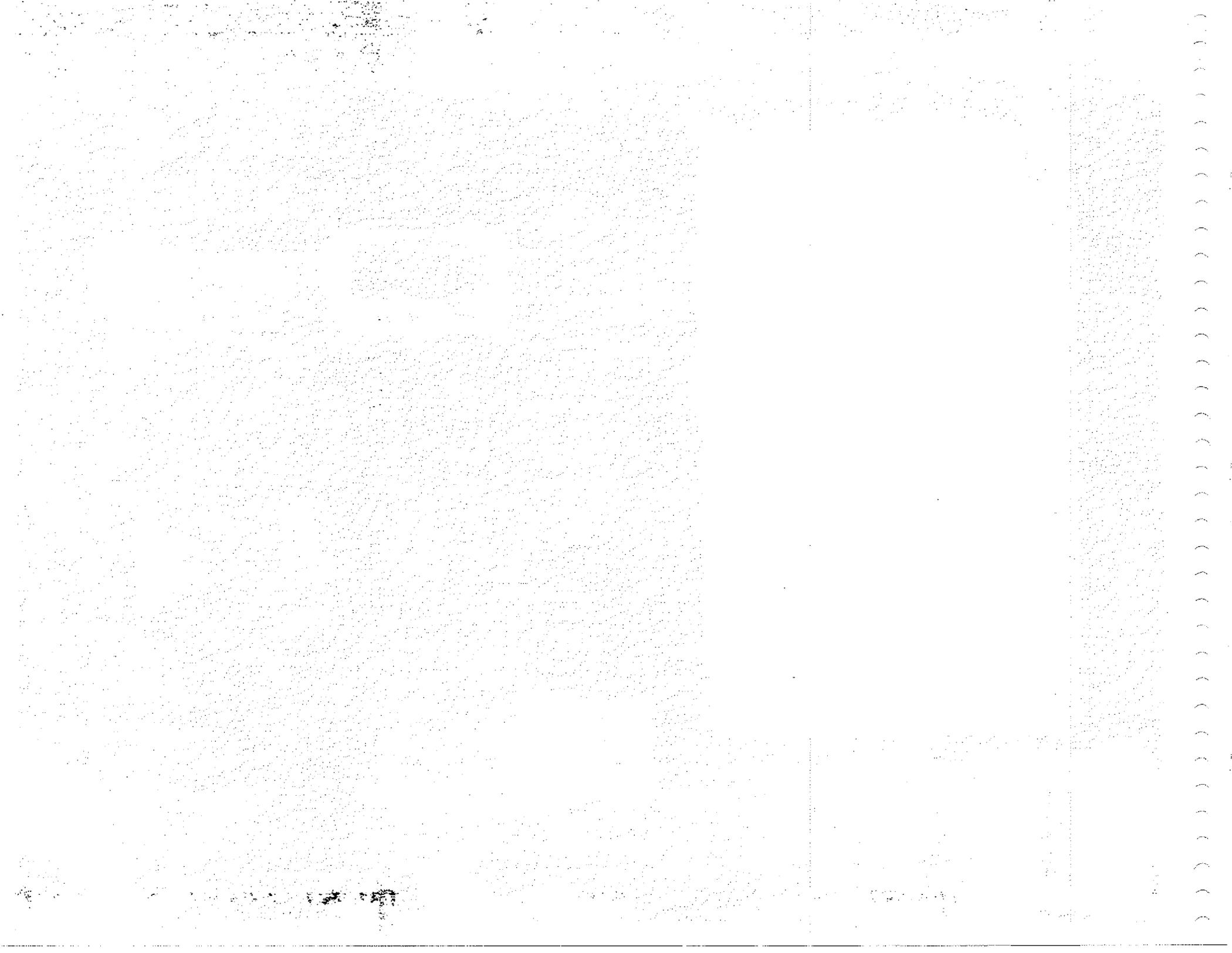
La nueva educación será un propósito realizable con orientación pedagógica, siempre y cuando las sociedades contemporáneas se abran al futuro, a innovarse a sí mismas. a reconocer en la juventud sondas de proyección al mundo de lo insondable, de lo desconocido. Esa nueva pedagogía, la que el profesor Rafael Flórez Ochoa propone en el horizonte de esta obra, desde una crítica de la pedagogía normativa, hacia otra pedagogía explicativa y comprensiva de la enseñanza, en la perspectiva de articular la producción del saber con su apropiación creadora por parte de los jóvenes en formación, sin abandonar el sentido y el empuje de la tradición histórica.

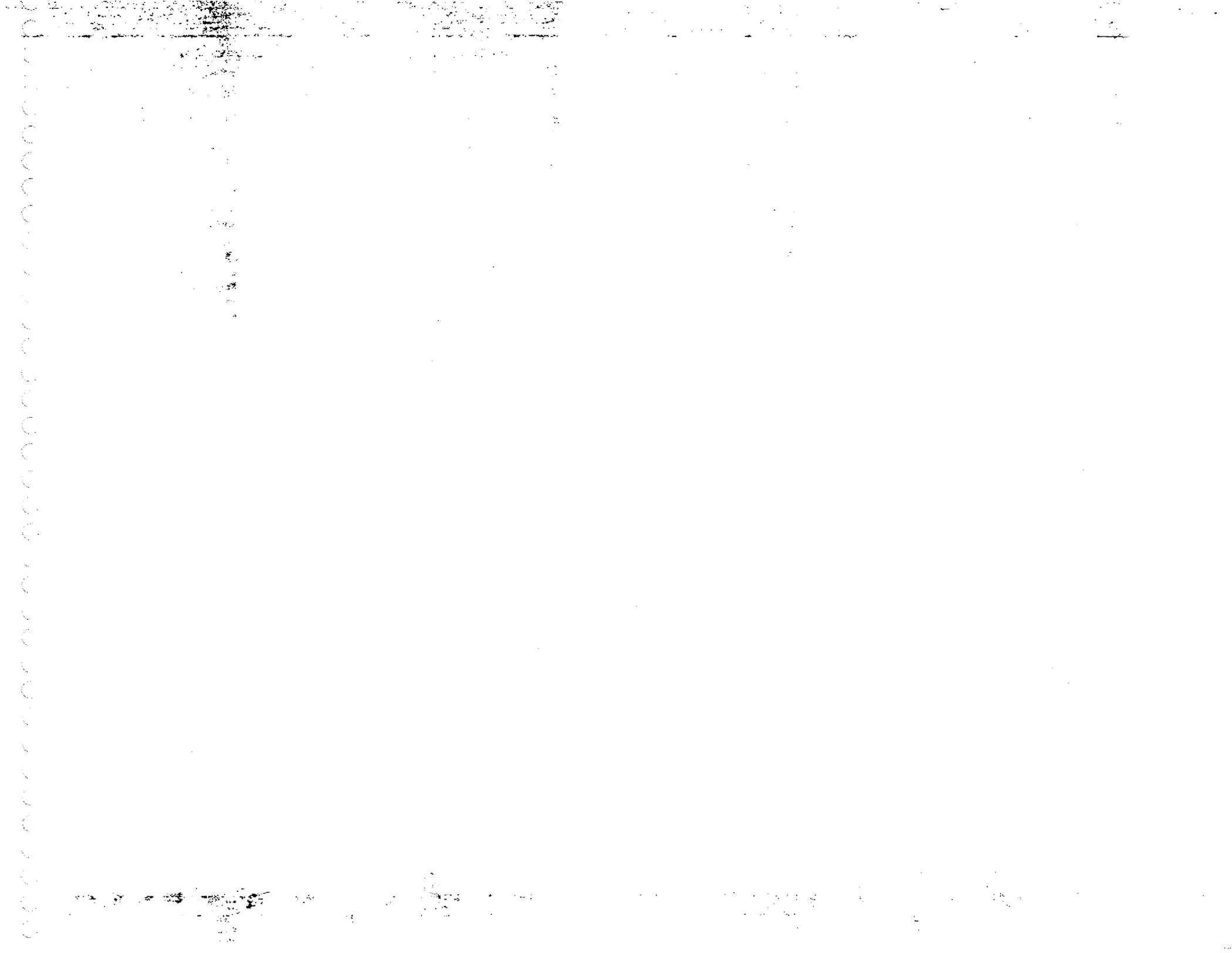
ISBN: 958-600-226-8

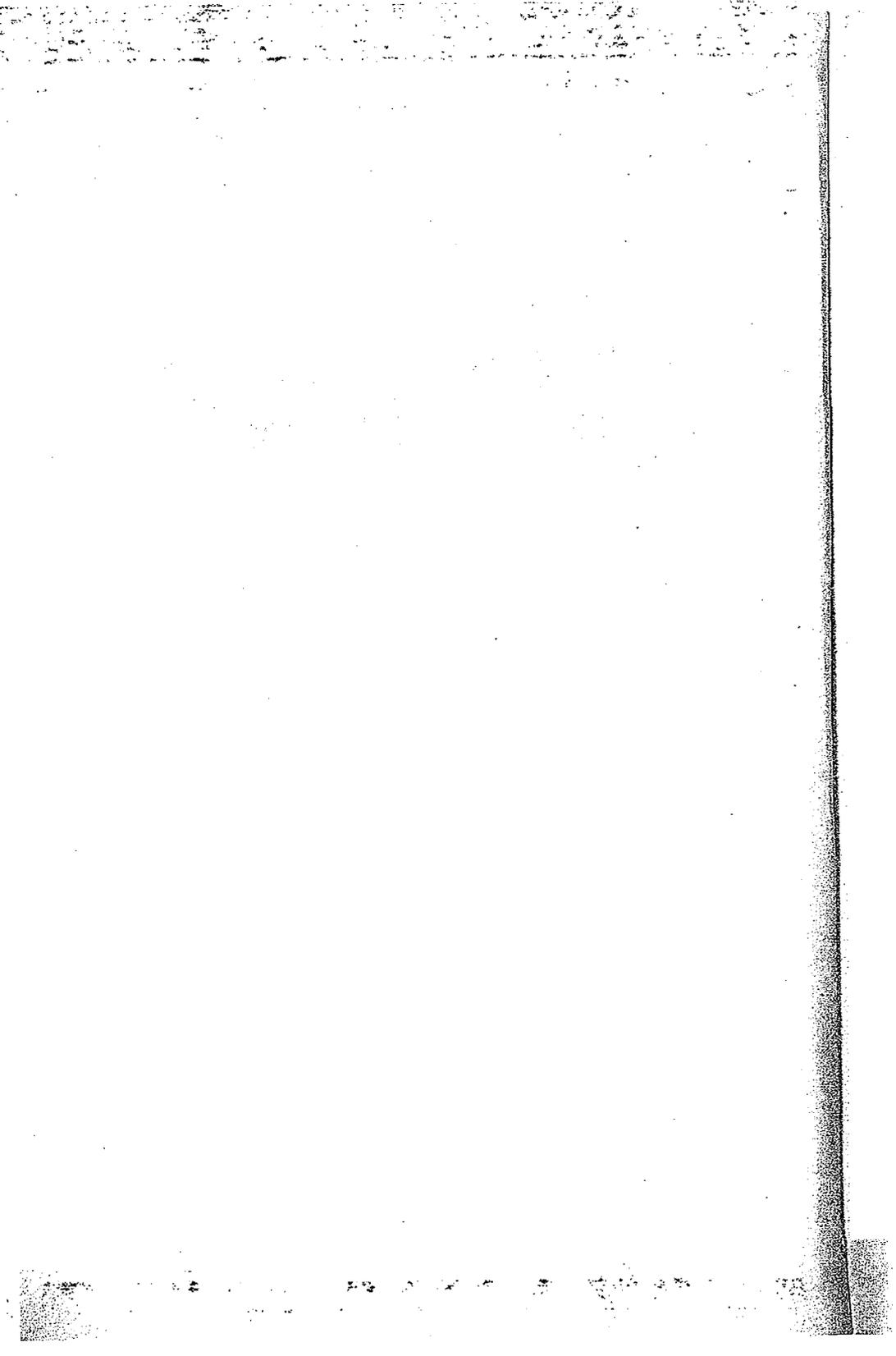


9 789580 022688

370.1
F634h
c.11







ganz1912

Hacia una pedagogía del conocimiento

Universidad de Chile
Facultad de Filosofía y Humanidades
Departamento de Estudios Generales
Centro de Estudios Pedagógicos

Rafael Flórez Ochoa
Profesor Titular de la
Universidad de Antioquia

McGRAW-HILL

Santafé de Bogotá, Buenos Aires, Caracas, Guatemala, Lisboa, Madrid, México, Nueva York,
Panamá, San Juan, Santiago de Chile, Sao Paulo,
Auckland, Hamburgo, Londres, Milán, Montreal, Nueva Delhi, París, San Francisco, San Luis,
Sidney, Singapur, Tokio, Toronto.

ganz1912

Foto cubierta:

Escultura "La barda"

Autor: Víctor Salmones

Propiedad de Colsubsídio

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra, por cualquier medio, sin autorización escrita del editor.

DERECHOS RESERVADOS. Copyright © 1994, por RAFAEL FLÓREZ OCHOA

DERECHOS RESERVADOS. Copyright © 1994, por McGRAW-HILL INTERAMERICANA, S.A.

Transversal 42B No. 19-77. Santafé de Bogotá, Colombia.

Editora: Martha Edna Suárez R.

1234567890

9012356784

ISBN 958-600-226-8

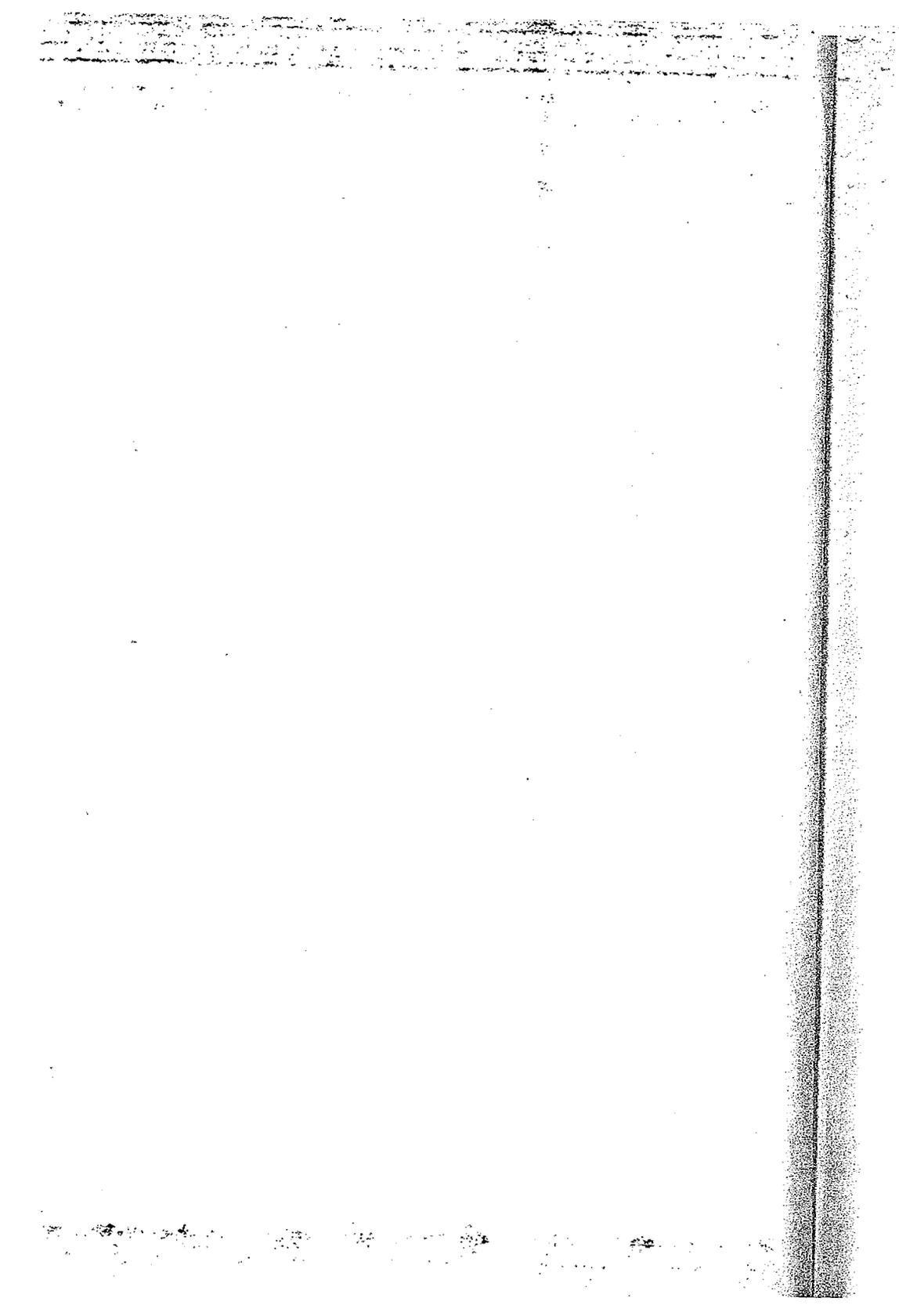
90123456887

Se imprimieron 3.000 ejemplares en el mes de Mayo de 1997

Impreso en Colombia por: *D'VINNI EDITORIAL LTDA.*

Printed in Colombia

A mi esposa Martha Cecilia,
y a mis hijos Juana y Sebastián



Contenido

4	Prólogo	XI
✓	Introducción	
	Conocimiento y epistemología de la pedagogía	XXIII
	1. Lo primero es el mundo de la vida	XXIII
	2. Dinámica productiva del conocimiento	XXVI
	3. La pedagogía pertenece a la vertiente sociohumanística	XXX
	4. Algunas definiciones preliminares	XXXIV
	5. Obstáculos epistemológicos en el desarrollo actual de la pedagogía	XXXVI
	Parte 1 Conocimiento y formación de la persona	1
	Capítulo 1	
	De cómo el conocimiento no entra por los sentidos	3
	Capítulo 2	
	De cómo la ciencia depende de la cultura	13
	1. Origen social de la ciencia y la cultura	13
	2. La racionalidad científica es un producto sociocultural	15
	3. Visión dinámica de la cultura y desarrollo social	19

Capítulo 3

Evolución del conocimiento y principio de causalidad	23
1. Dualismo cósmico, atropológico y social	23
2. Constructivismo científico <i>vs.</i> captación pasiva de esencias	25
3. Los modelos causales en la física	27
4. La dialéctica se invierte: lo simple explicaría lo complejo	31
5. La causa de los fenómenos sociales y educativos	32
6. La psicología y la pedagogía por los caminos de la causalidad física	34
7. La causalidad es un constructo racional no desechable	39

Capítulo 4

Desarrollo científico y enseñanza	41
1. El hecho "positivo" se apodera de la enseñanza	41
2. La lógica del descubrimiento	43
3. La reflexión teórica preside la experiencia	45
4. Revoluciones científicas y cultura	49
5. Ritmo acumulativo <i>vs.</i> ritmo revolucionario	56
6. El descubrimiento por acumulación y oposición	60

Capítulo 5

Dinámica del desarrollo cognitivo individual	62
1. El proceso de interestructuración sujeto-objeto en el conocimiento	63
2. Desarrollo cognoscitivo y lenguaje	66
3. La estructuración cognoscitiva colectiva	67
4. Irracionalidad, cultura y enseñanza integral de las ciencias	70

Capítulo 6

La enseñabilidad de las ciencias	75
1. El contexto de la enseñabilidad	76
2. Enseñabilidad del contenido científico	84
3. Enseñabilidad de estrategias de pensamiento científico	89
4. Enseñabilidad de los valores	95
5. La creatividad no es enseñable	100
6. La pedagogía del conocimiento, disciplina hermenéutica	103

Contenido

Capítulo 7

El campo científico de la pedagogía	107
1. Sistematización teórica y el concepto de formación	107
2. Teoría pedagógica y principios pedagógicos derivados	113
3. Definición del campo de la pedagogía como disciplina en construcción	122

Parte 2 Pedagogía hermenéutica 127

Capítulo 8

Comenio, precursor de la pedagogía	129
1. La piedad ilustrada	130
2. La profanación especular-hermenéutica	133
3. El modelo explicativo-causal del aprendizaje	140

Capítulo 9

Modelos pedagógicos y enseñanza de las ciencias	153
1. Constancia histórica	154
2. Las tres épocas de la educación	155
3. Definición de modelo pedagógico	159
4. Vectores de la escuela nueva y parámetros pedagógicos	164
5. Modelos pedagógicos y la enseñanza de las ciencias	167

Capítulo 10

Criterios de validación de la pedagogía	175
---	-----

Capítulo 11

Pedagogía y formación del espíritu	186
1. La historicidad de las metas pedagógicas	186
2. Tradición y prejuicios	191
3. La esencia de la comprensión pedagógica	198

Capítulo 12

El método de la pedagogía	206
1. Los métodos de investigación utilizados por la pedagogía	206
2. Acción comunicativa y enseñanza	218
3. Pedagogía y humanidades	220
4. Experiencia y pedagogía	221

5. El método de la pregunta en la experiencia pedagógica	226
Capítulo 13	
Constructivismo pedagógico y enseñanza por procesos	234
1. El constructivismo pedagógico	234
2. La enseñanza constructivista	237
3. La enseñanza por procesos	240
4. Una epistemología de procesos	242
5. Los procesos de pensamiento	244
6. Currículo por procesos	248
Capítulo 14	
Otra visión de la enseñanza pública	254
Capítulo 15	
La formación del nuevo maestro	264
1. Nuevas posibilidades históricas para la escuela	265
2. Tendencias prospectivas en educación	269
3. Algunas paradojas pedagógicas	271
Apéndice	
Afiance su comprensión y conceptos claves	285
Glosario	302
Bibliografía	307

Prólogo

La debilidad principal de los sistemas de enseñanza radica en su dificultad teórica y práctica de argumentar su validez y orientación por fuera del proceso político. A pesar de que desde las condiciones iniciales de las repúblicas latinoamericanas estuvo siempre presente el debate por la instrucción pública, ésta ha estado de tal manera subordinada a los vaivenes partidistas que cada nueva hegemonía ha producido más bien un bandazo, un revolcón político, que un enriquecimiento progresivo de saber, autoconciencia y autonomía para las nuevas generaciones en formación.

Si fuera todavía aceptable considerar la educación como un sistema, este sistema en el pasado se diseñó bajo el paradigma del control social, y con la visión de conservar las estructuras sociales vigentes. La finalidad aparentemente se ha cumplido, pero a un precio muy alto, el empobrecimiento cultural y científico-técnico de la sociedad como conjunto, que desemboca no sólo en una crisis del mismo sistema educativo sino en una crisis de toda la sociedad.

El paradigma del control para el sistema educativo exigió el diseño técnico de un modelo que moldeara su funcionamiento y permitiera predecir su comportamiento para luego imprimirle dirección y control. Definidas las condiciones y prescripciones iniciales, las consecuencias comportamentales del sistema serían previsibles, y por tanto el sistema podría ser planificado, gobernado y dirigido bajo el paradigma del control social, al tenor de los tecnólogos educativos internacionales (plan Atcon). El éxito de semejante dirección sistemática estaría garantizado si se mantuvieran las mismas condiciones y fronteras iniciales del sistema. La realidad es que la fluidez sociohistórica modifica las condiciones y las fronteras del sistema educativo tan rápidamente que el aparato y su producto se desfasan y se convierten en un nuevo problema que se sobrepone al anterior de manera sucesiva y agravante, pues ahora hay que pensar en cómo disolver el aparato y cómo reciclar a sus actores y egresados.

Como puede observarse, el sistema educativo bajo el paradigma del control muestra efectos muy limitados de progreso y cambio social, porque su presupuesto inicial es conceptualmente contradictorio al asignarle a uno de los diversos sistemas particulares una función *macro* de control de toda la sociedad, cuando ésta no es una suma de sistemas particulares ni un sistema como los demás, sino la matriz y fuente de los diferentes sistemas sociales. Además, en la postmodernidad electrónica la enseñanza formal y sus instituciones antológicas, las escuelas, no sólo no controlan los demás sistemas sociales, sino que cada vez con mayor fuerza ellas son controladas, ellas son efecto y no causa del control social.

¿El fracaso de la educación bajo el paradigma del control significará entonces que habrá que dejar el proceso de desarrollo cultural y educativo a merced del libre juego de la oferta y la demanda y al azar del devenir histórico o biogenético? ¿Se tratará de cerrar las escuelas públicas, pensionar a los maestros y privatizar el servicio de instrucción pública? De ninguna manera. Se trata más bien de desplazar el paradigma determinista del control, inaugurado desde Newton, y abrirle el espacio al nuevo paradigma relativista que no modela ni moldea ni controla, sino que abre posibilidades, variedad de caminos y de sentidos sin aislamientos ni fronteras, suavizando la distinción (o fortaleciendo la complementariedad) entre cuerpo y alma, entre sujeto y objeto, entre educando y educador, entre sistema y medio ambiente, entre pensamiento y realidad, entre observación externa del objeto y comprensión al in-

terior del sujeto, entre caos y creatividad, entre teoría y práctica, entre docencia e investigación.

(4)

El nuevo sistema educativo de un país requiere de un paradigma menos dependiente de los avatares políticos nacionales, debe ser autoorganizado y autosustentado en el sentido de que el producto de su proceso de producción sea él mismo; y debe ser informacionalmente abierto, en el sentido de que no sólo recibe y reproduce sino que también crea nueva información, y es capaz de mirarse a sí mismo con el mismo sentido crítico con que mira al resto de la sociedad.

Un sistema educativo no se define por lo que los demás sistemas sociales le piden o le condicionan sino por lo que logra procesar y crear a partir de tales condicionamientos. Procesamiento espiritual cuya unidad mínima de análisis interno no es el individuo, ni la familia, ni la clase escolar o social, sino el diálogo entre al menos dos interlocutores (o dos instancias) a través del lenguaje como un juego abierto, en el que quien interroga puede ser también interrogado, sin interdicciones, ni dictados, ni dictaduras de clase...

En la era del conocimiento un sistema de enseñanza requiere de un nuevo modelo interactivo entre sus actores, los profesores y los estudiantes, y el objeto del saber, definidos a partir de su carácter esencial de "procesadores de información" que interactúan como participantes de un proceso cibernético más amplio en el que el aprendiz, sujeto y observador a la vez, es una dimensión más del objeto de conocimiento, de manera análoga a como el operador de un computador inteligente es interior al sistema, es su interlocutor. Pero ya la finalidad de la educación no sería la de atar a los individuos a la red de prescripciones e interdicciones sociales para restringir su movimiento, sino más bien la de movilizar su potencialidad, lo que tienen o pueden dar como personas, lo que pueden construir de valioso como caminos de supervivencia para ellos y para la sociedad que a través de ellos ensaya y erumba su devenir por nuevos horizontes de convivencia y superación. Los individuos y grupos sociales que aprenden intensivamente la ciencia y la cultura de manera constructiva y creadora se constituyen en la nueva vanguardia de la sociedad, en la onda avanzada a través de la cual la sociedad sondea, aprende, se adelanta y "ensaya" futuros cada vez más complejos como mojoneros de punta de su propia historia. Tal es la función liberadora de la nueva enseñanza, no política sino de supervivencia, la producción de ideas, de conocimientos diferentes, de mutágenos y mutantes como

intelectuales, científicos o artistas que permitan enriquecer el presente desde el futuro.

Pero el futuro no existe todavía. Es una construcción abierta que abarca la totalidad de lo que hacemos y proyectamos desde hoy. No obstante, el compromiso de la enseñanza es precisamente descubrir y aprender del futuro para determinar el presente. Lamentablemente, lo que está pasando en la realidad de nuestras escuelas y maestros es bien diferente.

Aunque tal vez ninguno de nosotros pueda dejar de recordar la figura de aquel maestro excepcional que en algún momento de nuestra vida nos abriera un horizonte, asombrara nuestra ingenuidad o nos colocara en una perspectiva reestructuradora del mundo, la verdad es que nuestras mentes fueron "subalimentadas" en su paso por la escuela básica, por las limitaciones intelectuales de algunos de los maestros, y probablemente la misma suerte corren hoy la mayoría de los niños. Limitaciones, por supuesto, originadas no en insuficiencias cerebrales, sino en el *desuso persistente de las funciones intelectivas superiores en la actividad pedagógica del maestro*.

Voy a mostrar a continuación cómo la labor docente de muchos maestros en las escuelas es frecuentemente *no-inteligente* en lo pedagógico, en lo científico y cultural, y en su potencialidad irrealizada de reflexión:

1. Los rasgos pedagógicos observados durante varios años en diversos grupos poblacionales de educadores nos permiten caracterizar su pensamiento como eminentemente *tradicionalista*, por ser en esencia autoritario en la relación maestro-alumno, repetitivo, memorístico y formalista en la metodología de enseñanza, y transmisor de contenidos ya hechos y acabados que el alumno debe almacenar pasivamente. Es decir, la pedagogía tradicionalista que guía la acción pedagógica del maestro es precisamente la negación de la *inteligencia* de los muchachos, pues ésta, lejos de ser una tabla donde se imprimen huellas, es más bien un proceso activo de construcción y creación. Los mismos maestros no disponen de canales de mutua comunicación de sus experiencias pedagógicas con base en las cuales pudieran reflexionar a la manera de una incipiente comunidad científica, o al menos sedimentar y reproducir su saber en el tiempo¹.

En la práctica docente del maestro tradicional ha faltado reflexión inteligente.

¹ Rafael Flórez, E. Batista, "Modelos pedagógicos y formación de maestros", *Educación y Cultura*, No. 7, Fedcode, Bogotá, 1987, pp. 6 y ss.

2. Los maestros, salvo honrosas excepciones, no se han apropiado de las formas del pensamiento científico contemporáneo y ni siquiera dominan la ciencia que enseñan, principalmente porque el normalista no aprende ciencias, sino, sobre todo, cómo enseñarlas. Entonces, ¿qué es lo que puede enseñar el maestro además del buen ejemplo, y los patrones del buen comportamiento que él mismo confiesa? Parece ser que se ciñe a los programas y cartillas que recomienda el Ministerio, lo cual parece ser lo menos malo que pudiera ocurrirle a los alumnos. Pero cuando el maestro se suelta de la cartilla, o se amplía en explicaciones adicionales, es probable que afloren, y de hecho afloran, imágenes, ejemplos y nociones pre-científicas, del sentido común o de la experiencia inmediata del maestro, que a menudo se convierten en *obstáculos* posteriores para que los alumnos se ubiquen intelectualmente en el pensamiento científico contemporáneo, aprendan a pensar por cuenta propia los conceptos básicos de las ciencias como un proceso de construcción, y a elaborar posiciones críticas y posibles soluciones a la problemática del medio ambiente natural y social que rodea la escuela. Los simples ejemplos de propia cosecha que fomentarían el conocimiento intuitivo de los niños suponen que el maestro, de antemano, tiene claro el concepto, lo cual no es seguro, ya que a veces ignora nociones del ABC de las ciencias contemporáneas como el movimiento, el espacio-tiempo, qué es una ley, qué es la materia y la conciencia, cuál es la relación que hay entre lenguaje y pensamiento, qué diferencia hay entre la inteligencia de un niño y la de un adulto, o entre la educación tecnológica y la tecnología educativa. Si por otro lado sabemos que un buen remolque para el desarrollo intelectual de los jóvenes es el aprendizaje de las ciencias, tenemos que inferir, entonces, que la ignorancia de las ciencias es un factor de estancamiento del desarrollo intelectual de maestros y alumnos.
3. Se ha sustentado suficientemente que la educación escolar en la actualidad, antes que unificar e integrar a la sociedad en una perspectiva cultural, contribuye a su división. Esta situación se agudiza cuando el maestro, suponiendo ingenuamente que sus valores y creencias tienen *validez universal* y hacen parte del patrimonio de la humanidad, se dispone a imponerlas a sus alumnos, sin caer en la cuenta de que

tales valores y pautas de buen manejo son apenas elementos de una subcultura de clase media urbana, que resulta extraña tanto a los niños marginados como a los hijos de la burguesía.

Semejante imposición es irracional, poco inteligente y poco efectiva; pero sobre todo, la pretensión autoproclamada del maestro como "trabajador de la cultura" se vuelve una ilusión, cuando carece de la capacidad de ubicarse en la perspectiva de otros mundos culturales del país, producidos en su desarrollo histórico desigual, y mucho menos en la perspectiva de la cultura universal a la que no ha tenido acceso el maestro, perdiendo entonces la posibilidad de desempeñarse en la escuela como un intermediario y un intérprete cultural inteligente y atinado.

4. Finalmente, el maestro en la escuela no piensa, no indaga por la verdad, no está acostumbrado a hacerlo, no se desempeña a fondo como ser inteligente. Algunas investigaciones han suministrado evidencias, no sistemáticas, que apoyan las siguientes afirmaciones:

- a) Ante las diversas situaciones que se plantean en las aulas, los maestros tienden a responder de manera rutinaria, estereotipada, rígida e inflexible. Por supuesto, éste es un comportamiento no-inteligente.
- b) Ante un comportamiento o un suceso imprevisto y fortuito, el maestro frecuentemente se desconcierta, se sale de casillas y responde con códigos "no elaborados", desaprovechando las circunstancias para enrumbar la situación con creatividad, hacia una experiencia de desarrollo y de conocimiento.
- c) Los maestros tienden a encontrar sentido en lo que los alumnos dicen o hacen, sólo cuando éstos se expresan nítida, coherente y linealmente, dejando escapar sentidos más relevantes para su educación, implícitos en los errores, contradicciones y ambigüedades en que los alumnos incurrían.
- d) El maestro frecuentemente es "cositero", es decir, no reconoce la importancia relativa que

propiedad de la escuela no se debe perder el control sino con el cumplimiento de los deberes de la escuela

tienen los diversos elementos de una situación, y por eso a veces sacrifica, por pequeñeces, objetivos más importantes. Por supuesto, esto también es falta de inteligencia en la acción pedagógica.

- e) Con frecuencia los maestros tratan con el mismo rasero situaciones evidentemente distintas, a pesar de sus semejanzas; o discriminan comportamientos y situaciones equivalentes en esencia, a pesar de las diferencias aparentes.
- f) Finalmente, rara vez el maestro plantea o construye un nuevo concepto a partir de conceptos viejos, y mucho menos genera ideas nuevas para su escuela y el gremio. Ni siquiera se le ocurre que tales ideas nuevas pueden existir, y por eso su mentalidad pedagógica es tan tradicionalista. El maestro ha sido formado como un depósito de datos, como un almacén de información para transmitir desde su memoria, pero sin capacidad de procesamiento ni facilidad de autoprocesamiento ni autocreación.

Aunque hasta aquí no hayamos definido lo que es inteligencia, nadie dudaría de que estas seis manifestaciones que acabo de describir revelan una actividad no-inteligente por parte de muchos maestros de nuestras escuelas, en el sentido de que su actividad no es reflexionada, ni estructurada por el pensamiento lógico-formal, al nivel de más alta complejidad que caracteriza nuestra actividad intelectual.

Lo que he argumentado desde el principio es que el maestro, anclado en un modelo pedagógico atrasado, careciendo de un pensamiento contemporáneo acerca del conocimiento científico, siendo él mismo ingenuo portador de valores culturales locales y marginales, y al no ejercer su capacidad de pensar en el aula, se ha convertido en nuestras escuelas en generador de una actividad pedagógica no-inteligente.

Ahora bien. ¿Es esta actividad pedagógica no-inteligente capaz de promover y afianzar el desarrollo de la inteligencia de la nueva generación futura del país? En este caso, la actividad de los maestros se vuelve más bien un estorbo. Y así lo sienten ya muchos niños. Mientras el maestro no barrunte lo que pasa en la mente del niño cuando éste domina las estructuras de los juegos electrónicos interactivos, o cuando logra construir una escalera en espiral con la "tortuga" del Logo, o cuando el niño se des-

vía del modelo propuesto por el maestro en la solución de un problema nuevo, el maestro va a morir inocente enseñando a multiplicar, las reglas de ortografía y los rasgos morfológicos de la geografía, de la botánica, de la zoología que ya los niños han visto más vivamente en los programas de la National Geographic.

Cuando uno se pregunta entonces cómo debe ser el maestro del futuro, partiendo de la realidad actual, no podríamos ser muy optimistas. Pero hay que evitar dos grupos extremos de futurólogos engañosos: el primero es el que cifra sus pronósticos para el año 2015, por ejemplo, simplemente proyectando de manera lineal las series de índices actuales sobre los mismos aspectos de la realidad actual, por ejemplo el desempleo, la violencia, los accidentes de tránsito, el uso de los computadores en la enseñanza, y otros, porque esto no es más que trasladar y extrapolar el presente unos años adelante, siguiendo sus tendencias actuales de incremento o disminución. Semejante futurología fácil es falsa, precisamente por eso, porque supone que la historia se desarrolla de manera lineal, sin cambios de ritmo ni mutaciones organizativas o cualitativas importantes, sin autoprocesamiento ni autocreación innovadora, en la que nosotros mismos seríamos protagonistas y formadores de los protagonistas del futuro. Este primer grupo de futurólogos rápidamente pronostica la sustitución del maestro por el computador en la denominada "era de la informática". El segundo tipo de futurólogos desconoce el presente y sus procesos de transformación, y plantea un salto revolucionario radical, intempestivo y total, sin arraigarse en las características de la realidad actual.

Sin correr la aventura de pronosticar el maestro que necesitaremos en el futuro, provisionalmente podríamos mencionar algunos grandes rasgos del maestro que requerimos para mañana, para la próxima generación, cuya formación tendríamos que iniciar desde ahora:

1.º Primero que todo, este maestro tendría que diferenciar el derecho a condiciones de vida, del derecho a la cultura que le asiste a él y a sus alumnos, y reconocer la importancia relativa de cada uno de ellos sin subordinar de antemano lo cultural a lo económico, como sucede actualmente, pues es el derecho a la vida el que define su ser social y fundamenta su dignidad.

2.º En segundo lugar, el maestro debe entender el ejercicio de sus derechos ciudadanos aquí y ahora, de tal manera que sus responsabilidades históricas no se pospongan hasta el advenimiento ideal de un cambio de sistema que se añora de manera quietista y abúlica, descargando mien-

tras tanto todas las responsabilidades propias en el gobierno; el maestro tendría que aprender a interpretar las situaciones histórico-sociales que lo abarcan, y saber incluso actuar y romper el silencio aun en condiciones de democracia restringida, para la difusión y defensa de su creación intelectual y cultural, para el progreso social.

3. En tercer lugar, el maestro debe abandonar toda pretensión de erudición, de enciclopedista, de banco de datos o de almacenamiento de información; sus requerimientos informativos no son otros que los que demanda un fino procesador de información, pues su labor docente consistiría en apoyar y facilitar en los estudiantes la construcción de matrices y procedimientos especializados para el procesamiento de informaciones que el mismo maestro no tiene por qué transmitir, ni competir con los transmisores electrónicos más efectivos de que dispongan las instituciones educativas, pues su lugar está en el fomento de los procesos superiores de pensamiento y de búsqueda de la verdad, y no en la acumulación de bits de información en el cerebro de los alumnos.]

4. En cuarto lugar, el maestro tendrá que constituirse en un *especialista de los procesos de intelección — intuitivos y lógico-formales — aplicados a la ciencia que enseña y al desarrollo intelectual de sus alumnos*. Su dominio contemporáneo de una ciencia particular no estaría dirigido tanto a convertirse él mismo en un científico diferente al pedagogo, aunque esto no es descartable. Pero a veces, el científico que pone el huevo ignora cómo lo gestó y cómo lo produjo. [Le corresponde entonces al maestro identificar y analizar este proceso de producción, para aproximarlo y volverlo accesible al nivel y estilo de pensamiento de los alumnos, generando heurística y experimentalmente conocimientos nuevos que contribuyan a crear una tradición de eficacia en la enseñanza de la ciencia en cuestión.] Para este fin, el maestro tendría que habilitarse para discernir las relaciones e incongruencias que se presentan entre las formas de comunicación que rigen al interior de la ciencia de su especialidad, frente a las modalidades de comunicación predominantes en el aula y en el resto de la sociedad según los diferentes contextos culturales, de tal manera que el maestro pueda compartir la ciencia en una enseñanza inteligente, que parta del saber del alumno con miras a su formación e identidad cultural. Esta característica del maestro es especialmente relevante en la docencia para la enseñanza secundaria y universitaria, pero debe cumplirla también los maestros de la educación básica primaria. (Y, en general, es en el desarrollo de esta actividad pedagógica inteligente como el maestro, como

profesional específico, contribuye al desarrollo comunitario y al progreso social). Más adelante, al final de este trabajo, veremos también cómo el maestro contribuye a la formación de la autonomía y la universalidad de sus alumnos.

Y, finalmente, el maestro como pedagogo ocupa un lugar privilegiado para pensar, ensayar, experimentar y descartar hipótesis críticamente, desde su práctica de la enseñanza como el referente empírico por excelencia, de modo que contribuya con su reflexión a la descripción y explicación de los procesos de *interestructuración* entre los variados contextos de enseñanza y la dinámica de los aprendices, aportando lineamientos y generalizaciones parciales que él mismo pueda analizar comparativamente con otros contextos de enseñanza, para el progreso teórico de la pedagogía y de su propia práctica.

El presente texto, escrito en el fragor de la polémica intelectual, no se presenta como un inventario exhaustivo de teorías y conceptos filosóficos acerca de la pedagogía, ni es tampoco el manual para ser leído y aprendido; pretende más bien, primero que todo, con base en los hitos y vectores más fuertes del estado actual de la discusión pedagógica, configurar una "composición de lugar" que facilite una toma de conciencia reflexiva a maestros y futuros maestros, como una oportunidad para superar la ingenuidad predominante acerca de lo que es la cultura y la ciencia, de las cuales se supone son ellos sus portadores; en segundo lugar, analizar la dependencia de las ciencias respecto de la cultura, tanto en sus resultados como en su proceso mismo de producción, contrastando los rasgos del pensamiento científico contemporáneo frente a rasgos epistémico-culturales de épocas ya superadas; en tercer lugar, caracterizar las corrientes pedagógicas contemporáneas en contraste con el modelo pedagógico tradicional, tanto a nivel teórico como a nivel de sus repercusiones estratégicas en la enseñanza de las ciencias; en cuarto lugar, esbozar aproximativamente el espacio, el objeto y el método de la pedagogía como una disciplina científica abierta que describe de manera constructivista y hermenéutica la articulación entre el "contexto de la enseñanza" y el contexto del aprendiz, con el fin de formular estrategias que permitan elevar y orientar el rigor de la reflexión docente y la calidad de la enseñanza.

Para el logro de los anteriores propósitos el texto se distribuye en dos partes, la primera titulada *Conocimiento y formación*, en la que se definen las condiciones epistémico-culturales de posibilidad para una pedagogía científica. El primer capítulo describe cómo es que el sujeto elabora el conocimiento y el segundo cómo es que el conocimiento

se produce y cuál es su papel en el seno de una cultura históricamente determinada; en el tercer capítulo recuperamos la pregunta permanente acerca del porqué de las cosas y cómo la explicación de los fenómenos que nos rodean ha atravesado a lo largo de la historia por diferentes concepciones. En el cuarto y en el quinto explicamos las dinámicas del desarrollo de las ciencias y del desarrollo cognoscitivo individual, respectivamente. En el sexto capítulo articulamos ambas dinámicas en la descripción de un proyecto de pedagogía como disciplina científica a partir de la enseñabilidad de las ciencias. Y en el séptimo capítulo precisamos los linderos y el campo intelectual específico de la pedagogía, estructurado primordialmente alrededor del concepto de formación.

La segunda parte se titula *Pedagogía hermenéutica*, y está dedicada al interior de la pedagogía misma, a una comprensión del campo de la pedagogía, de su objeto, método, modelos y posibilidades de aplicación, así: en el octavo capítulo analizamos una obra pedagógica, la *Didáctica Magna* de Commenio, como una especie de ilustración ejemplar. En el noveno capítulo examinamos los modelos pedagógicos contemporáneos más sobresalientes en contraste con la pedagogía tradicional. En los capítulos décimo y undécimo anticipamos criterios de validación para la pedagogía tanto desde las ciencias como desde las humanidades, y en el doce definimos el ser de la pedagogía como una ciencia del espíritu abierta al método hermenéutico de la comprensión. En el capítulo trece analizamos el constructivismo pedagógico como una estrategia de enseñanza por procesos. Por último, en el capítulo catorce nos referimos a otra manera de entender la enseñanza pública, y en el quince realizamos una reflexión sobre la formación de los nuevos maestros. Al final se incluye un apéndice didáctico con preguntas y conceptos claves que facilitarán la comprensión a los no iniciados, y un glosario de los conceptos principales desarrollados en este texto.

Esta obra ofrece elementos para una reflexión crítica acerca de lo que es la pedagogía, sus posibilidades actuales de saber científico, su nivel y perspectivas de desarrollo, desde una disciplina que ha sido históricamente normativa, hacia otra que se centra hoy en la descripción, explicación y comprensión del acto pedagógico, como intersección creadora de dos dinámicas bien diferentes: la de la producción de los conocimientos culturales y científicos, y la de su apropiación cognoscitiva por parte de los aprendices en formación, ambas dinámicas abarcadas por el empuje y el sentido del pasado histórico en cuyo horizonte también se inscribe el presente trabajo.

1. sujeto de la historia de la ciencia
2. como se produce

3. descripción de
4. el proyecto de la
pedagogía como
disciplina científica

A
B
K

7.
8.
9.
10.
11.
12.

Agradezco a todas aquellas personas, profesores, estudiantes y amigos que con su colaboración, comentarios y voz de aliento han hecho posible este trabajo. De manera muy especial quisiera mencionar a los doctores Gabriel Jaime Arango y Miguel Escobar, quienes desde la Secretaría de Educación de Antioquia armaron y apoyaron la edición de mi libro *Pedagogía y verdad* (1989) que constituye la base inicial del presente. Al profesor Daniel Herrera (Universidad Nacional de Colombia), con cuyas luces y ánimo he tenido el privilegio de contar desde hace años. También merecen especial mención los profesores Germán Vargas (Universidad Pedagógica Nacional de Bogotá) y Alberto Echeverri (Universidad de Antioquia), cuyos aportes y críticas al original me permitieron mejorar la obra; la doctora Amparo Vélez R. (Universidad de la Sabana) por su dedicación inteligente a la revisión técnica del texto, y la doctora Martha Edna Suárez por su paciente y permanente apoyo editorial.

Rafael Flórez Ochoa

Medellín, octubre de 1993

Introducción

Conocimiento y epistemología de la pedagogía

1. Lo primero es el mundo de la vida

El bombardeo permanente de información y la explosión tecnológica van dificultando y cerrando el espacio para la reflexión autoconsciente y la toma de decisiones libres, con conciencia de lo que queremos y de las limitaciones y necesidades que nos restringen. Somos "cañas agitadas por el viento", frecuentemente ignorantes de lo que somos y de las fuerzas oscuras que nos agitan. Pero, ¿por dónde empezar?, ¿cómo fundar nuestros pensamientos y partir de certezas incommovibles para que no terminemos desvariando, construyendo nuestra reflexión sobre arenamove-diza? La verdad es que no hay *verdad primera*, en la búsqueda del conocimiento no hay primera piedra; en vano buscamos la certeza fundadora y evidente de la que se derivarían o sobre la cual se construirían los demás conocimientos; incluso los fundamentos de las ciencias entran en crisis pues también ellos pueden ser siempre reelaborados y reconstruidos a la luz de nuevos enfoques o marcos aparentemente más fundamentales.

La epistemología no es lo primero. En el mundo del conocimiento no existe "primera piedra" ni cimiento fundador.

Ello significa que en el camino de la verdad no hay temas ni objetos de reflexión privilegiados, y no tendría sentido imponer silencio y autorrecogimiento a la conciencia para dedicarla a la epistemología o a la historia epistemológica, como lo primero y principal, como condición para entrar luego a producir conocimientos pedagógicos o de cualquier otra índole, o para confiar en las explicaciones de la pedagogía contemporánea. Al contrario, de la misma manera que pienso en el *Cogito* de Descartes, quiero terminar este trabajo, siento la frescura del papel bajo mi mano, percibo desde mi ventana los árboles de la avenida, todos estos son actos de una conciencia volcada hacia afuera. Mi vida se precipita siempre hacia las cosas trascendentes, la conciencia transcurre fuera de sí misma, vive de lo que no es ella misma, y no obstante, ninguno de estos actos aisladamente configura un argumento más poderoso que los otros para afianzar mi certeza inmediata acerca de mi existencia, y de la existencia del mundo real hacia el cual corre y se abraza mi conciencia, antes de cualquier razonamiento filosófico sofisticado¹.

Este libro que comienzo a escribir no es un amontonamiento de ideas, constituye una situación abierta cuya clave, cuya formulación compleja y desenlace desconozco, voy abriendo y ensayando alternativas, hasta que de pronto, como por encanto, los pensamientos y las palabras se organizan. Mucho menos conozco la clave de las cosas sensibles que percibo, en la intuición inmediata las cosas no me revelan su secreto; no obstante, antes de cualquier raciocinio, en esa identificación con las cosas hay una verdad primordial, espontánea, cualquiera que sea el objeto percibido, accesible a todo hombre aun marginado. Por más que el científico logre enlazar la hipótesis con la conclusión de su investigación mediante reglas y operaciones lógico-formales, la verdad es que este proceso de formalización es siempre posterior a la intuición y el pensamiento hipotético-deductivo vive del pensamiento intuitivo, como de su suelo nutricio. El descubrimiento científico no es el resultado de la aplicación de reglas de correspondencia, y el paradigma que caracteriza la manera de abordar y procesar la información en una comunidad científica no es una suma de reglas y prescripciones, sino más bien un "ejemplar", un modelo gestáltico o un patrón intuitivo que funciona como matriz procesadora de datos, tal como lo explicaremos más adelante. Aquí, lo único que queremos mostrar es que

¹ Esta descripción de la conciencia "intencional" es tomada de Maurice Merleau-Ponty, *Fenomenología de la percepción*, Fondo de Cultura Económica, México, 1957, p. 405.

No obstante, hay una verdad espontánea anterior a la ciencia y a la filosofía.

aunque ningún axioma, ni teorema, ni formulación teórica puede autoproclamarse como verdad primera y fundamental, sí existe una verdad anterior, primera y prerreflexiva, una vivencia de la verdad y de la certeza, y las mismas operaciones lógico-formales serían incomprensibles si no estuviesen previamente gestadas en las operaciones concretas mediante las cuales intercambiamos con el mundo de manera inmediata.

Por otra parte, parece natural que el conocimiento al fin de cuentas esté al servicio de la vida, del elevamiento de la calidad de vida, proporcionándole a la gente un nivel de supervivencia más estable y seguro, más agradable y cómodo, más humano para el individuo y para el colectivo social. En esta perspectiva, el conocimiento es más acción que especulación, y su verdad se mide por las consecuencias útiles que trae al mejoramiento y la transformación progresiva de la realidad, en la resolución de las necesidades y problemas del individuo o del colectivo social. Cuando el énfasis en el criterio de verdad es puesto en la *utilidad individual* estamos frente a la verdad de los pragmatistas, como William James o John Dewey, ambos psicopedagogos norteamericanos bastante influyentes. Cuando el énfasis es puesto en la transformación y progreso del colectivo social, estamos frente a la verdad de los marxistas. En ambos casos, no sólo el sujeto construye su objeto de conocimiento como proponía Kant, sino que este conocimiento ha de ser al mismo tiempo transformador de la cosa en sí (la revolución kantiana llevada mucho más lejos), a partir de la redefinición del sujeto cognoscente ya no sólo por su naturaleza racional con sus esquemas lógico-formales, sino también por su naturaleza empírica, con sus determinantes y necesidades biológicas, psicológicas, sociales y culturales, de proyección y realización personal y colectiva, que influyen y relativizan notablemente el conocimiento. Con una diferencia más importante aún frente a Kant: mientras para éste la naturaleza humana racional con sus esquemas *a priori* están ya predeterminados, para los marxistas tanto los esquemas racionales como los aspectos empírico-bio-psico-sociales se generan *a posteriori*, en permanente construcción hacia el futuro, a partir de la experiencia, de la praxis, de la *progresiva* solución a los problemas histórico-sociales.

Más aún, pragmatistas y marxistas reconocieron no sólo el carácter activo y selectivo del sujeto cognoscente sino también un cierto carácter pasivo y receptor de estímulos y señales del *medio ambiente* natural y socio-cultural, en interacción con el cual el individuo va produciendo sus experiencias que le permitirán no sólo ir

Conoc

En la dialéctica de entender para transformar, el conocimiento, producto de la vida humana, contribuye a estabilizar su progreso.

interpretando cada vez más fielmente la realidad sino también contribuir progresivamente a su pleno autodesarrollo. Es precisamente este doble movimiento del sujeto que conoce, activa y receptivamente, el que ha confirmado Piaget al determinar en forma experimental la "asimilación" y la "acomodación" como dos momentos simultáneos e inseparables en el proceso de conocimiento, como lo veremos luego.

Pero en cuanto a la capacidad del sujeto de reestructurar teóricamente el objeto en sus características y relaciones esenciales, no podemos pasar por alto el contraste existente entre la teoría del conocimiento pragmatista y la teoría marxista. James se opone a que el conocimiento pueda llegar a representar o reproducir la realidad, pues la necesidad teórica se reduce a un problema de "concordancias" entre juicios, objetos y modos habituales de reacción al interior de la conciencia: "La verdad especulativa se produce al interior del entendimiento, puesto que ella consiste en el acuerdo de algunas operaciones y de algunos de sus objetos, con otras operaciones y otros objetos; acuerdos que consisten en relaciones perfectamente definibles"². Semejante explicación de la especulación, de la teoría, corre el riesgo de reducirla a un sentimiento de satisfacción interior, a una necesidad biológica, que no deja espacio a la verdad objetiva ni a la aproximación a la realidad bajo la forma del conocimiento científico, es decir, bajo la forma teórica que lo caracteriza. Mientras que para el marxismo la adaptación y la transformación del medio natural y social será tanto más eficaz mientras más fielmente se aprehenda y represente la realidad en el conocimiento. El proceso de conocimiento aparece entonces sobre un fondo de teoría y contemplación para alcanzar su cientificidad y su eficacia orientadora de la praxis histórico-social y cultural de la especie, como una ratificación de la verdad objetiva, de la concordancia aproximada entre nuestros conceptos y la naturaleza de las cosas, independientemente de la subjetividad interesada.

2. Dinámica productiva del conocimiento

De cualquier forma, *el conocimiento no es estático*. Hay que entenderlo como un proceso dinámico en permanente desarrollo, en evolución. Como todo conocimiento es esquemático y parcial, siempre podemos realizar un nuevo progreso en el conocimiento. En un primer momento, los individuos permanecemos generalmente instalados en el

Los pragmatistas sobrevaloran tanto la satisfacción de las necesidades subjetivas, que subordinan y diluyen la tarea de entender la realidad teóricamente.

(8)
100. James estático
dinámico.

² William James, *La idea de la verdad*, Ed. Aguilar, Madrid, 1968.

conocimiento cotidiano, común y corriente, que es un conocimiento inmediato, sin sentido de lo relativo, seguro de sí mismo y que no conoce dificultades ni obstáculos, un conocimiento espontáneo, de experiencias familiares, irreflexivo, en el que no hay dudas, ni interrogantes, ni oposición entre sujeto y objeto, sino más bien una íntima comunión, como cuando estoy absorto en la contemplación de un paisaje o de un programa de televisión. Es el conocimiento del sentido común, o también, el conocimiento "vulgar", ingenuo, dogmático, no plenamente consciente, no reflexionado. Pero de pronto, en un *segundo momento*, por cualquier interrupción, algún motivo, accidente o circunstancia adversa, se produce el asombro, un alto en el camino, una duda, un interrogante que detiene el fluido y feliz transcurrir de nuestra conciencia inmediata, se produce un cambio de actitud que arroja de por sí una nueva luz sobre el objeto: de qué se trata, por qué este espectáculo, nunca imaginé que pudiera pasarme esto, etc., un obstáculo se interpone en nuestro camino y nos genera la duda, como si se hubiera movido el piso de nuestras creencias, de nuestra concepción del mundo, y surge así la *reflexión*. En el *tercer momento*, nos superponemos al asombro identificando y definiendo el obstáculo desconocido, clarificándolo y explicándolo; es el momento de la *afirmación*, en el que la actividad autoconsciente y reflexiva produce una cierta respuesta al problema, emite un juicio, asigna un predicado a lo que era incógnito, nos comprometemos con un nombre, previo un proceso crítico de *reflexión* en el que el sujeto se esfuerza por librarse y superar los condicionantes empíricos y psico-socio-culturales asumiendo la actitud de un espectador imparcial que no quiere todavía comprometerse con ninguna evidencia familiar, logrando mediante el lenguaje desplegarse de forma preponderantemente racional, aunque sin suprimir en su totalidad el fondo relativizante del conocimiento espontáneo, de la experiencia vivida y existencial siempre presente³.

Naturalmente, aquí no podría terminar la descripción del proceso de conocimiento, porque correríamos el riesgo de creer que los descubrimientos, conceptos y juicios que produce el sujeto pertenecen al mundo de los estados mentales subjetivos. Es necesario avanzar con Popper⁴ al reconocimiento de que ciertas producciones de la mente humana subsisten y trascienden más allá del individuo.

³ Véase Daniel Herrera, *Teoría del conocimiento*, Ed. Universidad San Buenaventura, Bogotá, 1963.

⁴ Karl Popper, *Conocimiento objetivo*, Ed. Tecnos, Madrid, 1974, pp. 106 y ss.

El conocimiento reflexivo como dinámica del distanciamiento.

que las produjo y adquieren cierta independencia y autonomía. Por esto no es suficiente con el reconocimiento de la existencia del mundo de los objetos físicos (Mundo 1) ni con el reconocimiento de la existencia de los estados mentales del sujeto sentipensante que experimenta el mundo desde la estructura de la conciencia (Mundo 2), sino que es necesario reconocer también la existencia del mundo del conocimiento que trasciende al sujeto, que aunque es producto humano constituye un mundo autónomo de problemas científicos, teorías, conjeturas y refutaciones, discusiones y argumentos críticos, publicaciones científicas, todos ellos elementos del Mundo 3, cuya red es un efecto que puede estudiarse y analizarse por aparte, para entender mejor las características del proceso de producción de los mismos, e incluso entender la lógica del descubrimiento del sujeto que desarrolla dicha actividad de construcción cognoscitiva.

Como las abejas producen la miel, el hombre produce el lenguaje, los números, las hipótesis que llamamos científicas, conceptos, descripciones y argumentos que permiten entender mejor los estados del Mundo 1 y del Mundo 2. Semejante reconocimiento de la existencia autónoma y objetiva del tercer mundo como producto de la actividad intelectual humana implica una triple consecuencia epistemológica que necesitamos puntualizar desde ahora:

- En primer lugar, contra el realismo tradicional e ingenuo que consideraba el conocimiento como una copia del objeto real, estamos optando por el constructivismo iniciado por Kant, para quien todo conocimiento era una construcción del sujeto, a partir de la síntesis de la estructura categorial del entendimiento con la experiencia sensible.
- En segundo lugar, tal constructivismo no se detiene ni se agota en el sujeto, pues los productos que vasegregando se le salen de las manos, se le independizan de cierta manera, configurando un mundo científico-cultural que Popper llama Mundo 3.
- En tercer lugar, si Mundo 3 como mundo objetivo se opone a la actividad subjetiva es para volver a depender de ella, pues es sólo la actividad humana la que le da sentido a M3, para entender e intervenir con más claridad en M1 y M2 y de nuevo enriquecer a M3.

En síntesis, si en la ciencia lo que se pretende es describir y explicar mejor la realidad mediante conjeturas e hipótesis construidas e inventadas por nosotros, esta pretensión objetiva y explicativa de las ciencias ni se opone ni excluye la comprensión reivindicada por los investigadores del área de las humanidades, ya que los objetos de la comprensión no tienen por qué reducirse a M2, a meras actividades subjetivas, psicológicas, incapaces de trascender hasta el mundo de las ciencias. Al contrario, el resultado de la comprensión, por intuitiva y subjetiva que sea la actividad que la produce, es esencialmente una interpretación, una conjetura, una teoría, y como tal tiene que ver con objetos del tercer mundo, ya que la hermenéutica produce relaciones y operaciones entre objetos del M3. Y los juicios, conjeturas y problemas que formula aun mediante comprensiones intuitivas requieren de crítica y confirmación permanente, de la misma manera que los problemas de las ciencias naturales requieren incesantemente de conjeturas y refutaciones⁵. Mejor dicho, la actividad de comprensión es indispensable y en principio es la misma para cualquier búsqueda de solución de problemas naturales o sociales, y la actividad intelectual consta de los mismos subprocesos mentales subjetivos que bien puede estudiar la psicología (y la pedagogía). Pero el análisis, comparación y contraste entre conjeturas o posibles soluciones con sentido a un problema genera una relación lógica entre la solución y el problema (natural o social) que se puede argumentar o sustentar, y por tanto se trata de una relación objetiva que pertenece a Mundo 3, sea ella construida por control experimental o por interpretación hermenéutica.

Precisamente esta argumentación popperiana permite mantener la hipótesis de que la pedagogía puede ser considerada una disciplina científica sin que por ello tenga que renunciar a la vertiente humanista de la que hace parte. Permite sostener la posibilidad de que de un conjunto coherente de principios pedagógicos puedan deducirse en forma válida concepciones, modelos y estrategias teóricas, sin que por ello la pedagogía pierda su privilegio como mediadora, recontextualizadora e intérprete que ilumina los nexos y conversiones entre Mundo 2 y Mundo 3, nexos tejidos a través de ese puente que se llama la enseñanza, que articula los procesos de apropiación subjetiva con las necesidades de socialización de la ciencia y la cultura, y que requieren de interpretación hermenéutica.

⁵ Karl Popper, *op. cit.*, pp. 154 y ss.

Queda entonces planteada la posibilidad de que el enfoque deductivo-empírico-analítico y el enfoque hermenéutico no sean causa de escisión de la teoría pedagógica sino caminos distintos de validación que sustentan y enriquecen la misma disciplina en diferentes momentos.

3. La pedagogía pertenece a la vertiente sociohumanística

A partir de E. Nagel, los filósofos de las ciencias naturales descartaron la vieja creencia empirista de que conceptos claves en la física clásica como el de "masa" o "fuerza" pudieran extraerse del mundo experimental por inducción y reducirse a meras definiciones de lenguaje observacional, pues hoy sabemos que tales conceptos sólo parcial e indirectamente se pueden interpretar empíricamente, y en consecuencia pertenecen al lenguaje teórico; así mismo los tres principios newtonianos sobre el movimiento construidos a partir de tales conceptos son también necesariamente de naturaleza teórica, a pesar de que tales principios puedan de alguna manera comprobarse o aplicarse en situaciones experimentales a través de criterios observacionales que faciliten su confirmación. Aunque tales leyes se hayan inducido a partir de hechos observables y experimentales, ello no impide hoy considerarlas hipótesis teóricas en vez de generalizaciones empíricas como se creyó antes.

Pero si tanto los científicos naturales como los sociales necesitan validar sus explicaciones en la experiencia, la diferencia surge inmediatamente cuando entramos a definir la manera de lograr ese sentido empírico que nos garantice el control objetivo de semejante validación. La diferencia no radica, como creen algunos, en que los fenómenos naturales son cuantitativos mientras que los fenómenos humanos serían cualitativos, pues en realidad ningún evento natural es cuantitativo ni cualitativo; la realidad del fenómeno no se puede confundir con el lenguaje de aproximación que construyamos, y las dificultades de matizar cuantitativamente nuestro pensamiento sobre las acciones humanas es una dificultad de grado, no una imposibilidad ontológica. (Como lo estableciera Wittgenstein en el *Tractatus*, los límites de mi lenguaje son los límites de mi mundo; es decir, no podemos ver ni observar nada sin que lo hayamos pensado en algún lenguaje)⁶.

⁶ Véase Germán Vargas, *Sobre la relación filosofía y lenguaje*, mimeo, Universidad Pedagógica Nacional, Santafé de Bogotá, 1992.

Otra diferencia que se autoatribuyen las ciencias sociales respecto de las naturales es que éstas proceden de manera hipotético-deductiva en tanto que las sociales avanzan por comprensión. Nada más perjudicial que semejante contraposición romántica, pues dejaría a las ciencias humanas presas de la subjetividad comprensiva del intérprete, sin posibilidad de controles objetivos ni de garantías de validación racional intersubjetiva. La científicidad no puede abandonarse a la susceptibilidad individual de cada investigador, a su buen criterio de comprensión intuitiva. La científicidad es una empresa social cuyo único criterio es la crítica racional (compartida intersubjetivamente por una comunidad real o posible) de las hipótesis o sentidos hipotéticos que vamos aventurando como solución o explicación a los problemas que formulamos.

La concepción determinista clásica de las ciencias naturales, propia del siglo XVII, fundada en la exactitud, en la precisión predictiva, en el control externo del experimento y en la verificación empírica directa, independientemente de la teoría y del investigador, mediante un lenguaje unívoco exacto y formal, es toda ella una concepción ingenua, desmantelada y rebasada en el siglo XX por el enfoque relativista y probabilista que reconoce en las ciencias naturales la inexactitud, la imprecisión, el indeterminismo, la incertidumbre y la ambigüedad misma de los fenómenos naturales, no sólo en el mundo subatómico sino también en el escenario espacio-temporal del universo. Semejante reconocimiento impide que dato alguno tenga sentido o validez por fuera de la teoría que lo hizo posible; la teoría no es lo opuesto al dato, sino que es la que produce sentido en la naturaleza, siendo su lenguaje formal necesariamente provisional, metafórico e inexacto.

→ Esta nueva concepción de las ciencias naturales es mucho más cercana a la autopercepción actual de las ciencias sociales y humanas, pues en éstas la teoría no es externa al sentido de la acción o del acontecimiento que se quiere comprender o interpretar; el sentido interpretado es el que constituye el hecho humano; y el lenguaje de la interpretación es necesariamente ambiguo y equívoco, pues en cada situación sus términos y categorías se refieren a casos, eventos e individuos particulares distintos. Con una primera diferencia esencial que requerimos resaltar desde ahora: mientras en las ciencias naturales la teoría permite interpretaciones parciales de grupos pequeños de variables controladas aisladamente en el experimento, en las ciencias humanas la interpretación teórica no se logra aislando variables sino articulándolas todas, como

invitadas cuya participación conjunta se vuelve imprescindible para acertar en la comprensión del sentido del acontecimiento como totalidad. Así la parte no se comprende sin referencia al todo, el cual a su vez depende de su relación con las partes, cada una con su propio contexto e interacción con el contexto del intérprete o investigador. Y una segunda diferencia igualmente esencial entre el método de las ciencias naturales y el método de las ciencias sociales es que este último produce sentido y orden sobre el sentido y orden producido por otros hombres, su objeto de estudio es de antemano un mundo de sentido previo organizado y seleccionado por seres humanos que viven, actúan y piensan cotidianamente dentro de él.

Las construcciones del investigador social son conceptos de segundo orden, como metasentidos que elabora a partir de la indagación de los principios o categorías de primer orden implícitos en las experiencias cotidianas de la gente en su acción individual y grupal, identificando sus motivos y fines en función de su situación biográfica concreta y evaluando su unicidad y también su tipicidad.

Ambas características distintivas de la investigación social, que produce sentido global sobre sentidos ya producidos, no la eximen del requerimiento de validación y de confirmación de su verdad, pues cada construcción de sentido originada en la "intuición" o capacidad comprensiva del investigador es apenas una construcción hipotética provisional que podrá como tal articularse en la ciencia en la medida en que sea confrontable y controlable por medio de la revisión racional del sentido de la información disponible, por parte de otros investigadores que logren ubicarse en semejante perspectiva.

Por supuesto, la pedagogía pertenece a las ciencias humanas y de ninguna manera a las ciencias naturales, como creyeron algunos autores del siglo XIX, al considerarla una derivación y aplicación de la psicofísica. Por el contrario, la pedagogía es una disciplina que estudia y propone estrategias para lograr la transición del niño del estado natural al estado humano, hasta su mayoría de edad como ser racional autoconsciente y libre. La descripción y explicación de semejante proceso de transición se subordina a la meta de la formación de los jóvenes en el sentido de su humanización, de manera mucho más esencial de lo que la medicina está ligada a la meta de la salud orgánica de los individuos. Con una complejidad adicional ineludible para la pedagogía, y es que su producción conceptual es una construcción de tercer nivel en la medida en que no sólo tiene en cuenta la organización de sentidos generados por alumnos y padres de familia en su vida co-

tidiana como actores educativos espontáneos, sino que también [necesita recontextualizar las elaboraciones de segundo grado que sobre la escuela, el contexto social, la familia, la socialización, el aprendizaje y la personalidad sana han producido investigadores de otras áreas como sociólogos, psicólogos, economistas y filósofos.] Así, la pedagogía no sólo es otra disciplina sobre el hombre paralela a las demás, sino que es también una especie de [supersaber social que reelabora y reconstruye los sentidos producidos por aquéllas bajo la perspectiva de la formación de los jóvenes, dentro de un horizonte histórico-cultural determinado.]

Semejante requerimiento supone que la pedagogía posea al menos un marco de referencia teórico propio desde el cual recontextualice, reconstruya y reinterprete los sentidos segregados desde enfoques diferentes por otras disciplinas acerca de las condiciones, acciones, motivos y fines de los actores espontáneos o deliberados, directa o indirectamente participantes en el proceso educativo.

Si reconocemos a la pedagogía como una disciplina del campo de las humanidades y de las ciencias sociales, su preocupación no es solamente indagar por el *significado* y los *motivos* de las acciones educativas, sino también por las causas de las mismas, por las *causas* de lo que sucede con los alumnos que no atienden a los maestros, que no aprenden o no desean aprender, que no logran transformarse ni humanizarse a instancias del proceso de enseñanza. La pregunta explicativa causal es factible también en las ciencias sociales como camino posible de confirmación de la comprensión de sentidos y complemento necesario de la *hermenéutica*, tal como lo recomiendan Piaget y Stegmüller y lo confirman Schutz y Apel, matizando y articulando los modelos hermasianos descriptivo-analítico e histórico-hermenéutico. Al fin y al cabo los hombres son seres de este mundo, resultado de una historia, cultura y tradiciones particulares que no escogieron consciente ni libremente, y que constituyen el punto de partida para todo nuevo conocimiento y el horizonte imprescindible para toda nueva comprensión.

No sería suficiente entonces con la empatía entre el maestro y el alumno, ni con la comprensión del educador; este último requiere describir y explicar la red de *conceptos* y experiencias previos que el alumno trae al aula, para poder diseñar estrategias y experiencias pertinentes y eficaces que le permitan romper los obstáculos que le impiden al alumno avanzar en su nivel de reflexión sobre el mundo natural y social y sobre sí mismo. Los alumnos no son sólo

La teoría del conocimiento convencional es una temática meramente filosófica.

sujetos de comunicación, no son sólo interlocutores conscientes que requieren de comprensión intersubjetiva, sus manifestaciones y comportamientos pueden objetivarse espacio-temporalmente y en consecuencia analizarse como un texto, como un documento, como un acontecimiento que resulta de un proceso histórico objetivo causal. Los prejuicios, valores, ideales y concepciones sobre los fenómenos objeto de la enseñanza pueden estar ocultos o confusos para el mismo alumno hasta cuando afloran en la clase, y desde entonces el diálogo abierto, pero a la vez la mirada analítica y crítica sobre la estructura cognitiva del alumno, permiten que el maestro, a partir de dispositivos y matrices racionales, arriesgue y formule suposiciones hipotéticas, confrontables no sólo a la luz de la conversación franca con los alumnos, sino también en las experiencias de enseñanza que diseña y prueba en el aula como hipótesis de transformación, remoción de obstáculos y reorganización conceptual, desplazando creativamente nociones y teorías incorrectas sobre el mundo, por otras menos incorrectas.

4. Algunas definiciones preliminares

Pues bien. Consideraciones como las anteriores acerca del *conocimiento en general*, acerca de la *verdad* de los juicios en su atribución y en su conformidad con los objetos reales, descripción de las características del sujeto cognoscente y de las etapas por las que atraviesa camino a la reflexión, la definición de criterios de verdad y de objetividad, etc., son todas ellas consideraciones que configuran una disciplina filosófica particular denominada *teoría del conocimiento*, presente en casi todo sistema filosófico desde la antigüedad hasta nuestros días.

Bien diferente es el moderno concepto de epistemología (que literalmente significa *teoría de la ciencia*), que es un estudio sobre una ciencia particular más o menos constituida tomada como objeto de reflexión desde sus principios y fundamentos, su objeto, métodos, estructura organizativa, criterios de verificación y de validez, etc. Tal disciplina se aproximará más a un estudio filosófico o a un estudio cuasicientífico (o metacientífico) dependiendo del énfasis en la formación del investigador epistemólogo, y del tipo de rigurosidad metodológica inclinada más hacia la filosofía o más afín a la ciencia bajo estudio. En esta primera definición de la epistemología estamos privilegiando la opción por las *epistemologías regionales*, construidas desde las necesidades propias de cada ciencia de-

El énfasis científico de la moderna epistemología.

terminada y a partir de un profundo conocimiento de la misma. Pero una segunda acepción en el sentido integral de la *epistemología general* se produce cuando la reflexión sobre el conocimiento científico rebasa las fronteras de una especialidad y se ocupa de problemas estructurales comunes a las diferentes ciencias, originados en la interdisciplinariedad, en objetos compartidos, en problemas para-científicos, filosóficos o de lenguaje que de alguna manera continúan compartiendo hoy diferentes ciencias y que han permitido desarrollar reflexiones más integrales sobre las ciencias, enriqueciendo las filosofías de las ciencias, como lo han hecho Meyerson, Cassirer, Brunschvicg, Bachelard, Sneed, Kuhn, Popper, Piaget, etc., desde diferentes perspectivas⁷.

Cualquiera de las acepciones que asumamos, la epistemología está atravesada por una disyuntiva más fundamental que parte de la diferenciación de sus tareas más esenciales que enmarcara Reichenback en el contexto del "descubrimiento" o en el de la "justificación"⁸, dependiendo de que se ocupara de la actividad creadora del científico en sus aspectos psicosociales e históricos en el primer contexto, o que se ocupara de la reconstrucción lógico-formal de los resultados científicos, de las leyes, teorías y formulaciones en el estado actual y objetividad de la ciencia, independientemente de los sujetos que la produjeron, bajo el contexto de la "justificación". Los lógico-positivistas continuadores del "Círculo de Viena" retuvieron para su epistemología únicamente esta segunda tarea como la verdaderamente científica, mientras que otros epistemólogos como Koyree, Bachelard, Canguilhem, Kuhn, Piaget, etc., prefieren asignarle similar importancia a ambos contextos y se ocupan también del desarrollo de la actividad creadora de los investigadores y del desarrollo histórico-genético de la ciencia bajo estudio, así sea regresando a encontrar significados en el pasado de una ciencia a partir de su comprensión contemporánea, como lo haría la "historia recurrente" que preconiza Bachelard, desplazándose hacia atrás dialécticamente entre *obstáculos, rupturas y actos epistemológicos*⁹.

Epistemólogos centrados en los resultados de la ciencia, o en la actividad creadora.

⁷ Véase Robert Blanché, *La epistemología*, Ed. Oikos-Tau, Barcelona, 1973, pp. 12-20.

⁸ Véase H. Reichenback, *Moderna filosofía de la ciencia*, Ed. Tecnos, Madrid, 1969.

⁹ Véase G. Bachelard, *La actividad racionalista de la física contemporánea*, Ed. Siglo Veinte, Buenos Aires, 1975, pp. 33 y ss. Véase también artículo de Georges Canguilhem, "Sobre Gaston Bachelard", en *Rev. Sociología*, No. 2, Ed. Unaula, Medellín, 1980, p. 9. Bachelard entiende por *obstáculo epistemológico* ciertas ideas, orientaciones o contenidos de conocimiento

Aun en el caso de que asumieramos esta última perspectiva epistemológica más integral a partir de la disyuntiva enunciada, el epistemólogo requiere del profundo dominio *contemporáneo* de la ciencia o disciplina objeto de su reflexión, y de las disciplinas afines, pues "el epistemólogo procede de lo actual hacia sus comienzos, de manera que solamente una parte de lo que se tenía antes por ciencia se encuentra, en alguna medida, fundada por el presente"¹⁰, y es la ciencia contemporánea la que permanentemente inaugura sentidos, renueva, funda o destruye significados en su pasado.

5. Obstáculos epistemológicos en el desarrollo actual de la pedagogía

El obstáculo más descollante está configurado por esta paradoja fundamental y crítica, cuyos polos son teoría y práctica, y cuya relación mutua se halla tan confusa que mantiene la disciplina pedagógica atascada, básicamente por tres razones:

- La primera, porque entre los profesionales de la pedagogía, que se supone son los educadores, y con mayor razón entre los estudiantes, no existe demarcación clara entre teoría y práctica pedagógica. Se supondría que lo que el maestro hace bien es "pedagógico". Pero como a veces lo hace mal, entonces es antipedagógico. Pero aquí el maestro se justifica diciendo: "bueno, es que en teoría eso suena muy bonito pero en la práctica es imposible". Teoría en esta concepción es más bien lo ideal, lo especulativo, mientras que la práctica es lo real, lo concreto, lo verdadero¹¹.

que son factor de estancamiento o regresión en el desarrollo de una ciencia, por ejemplo, opiniones, errores, problemas mal formulados, respuestas precipitadas, ideas supervaloradas, prejuicios, etc. Una *ruptura epistemológica* es un salto o discontinuidad en el desarrollo histórico de una ciencia, por ejemplo, la mecánica relativista implica una ruptura con la mecánica newtoniana. Un *acto epistemológico* es una nueva síntesis creadora del genio científico que revoluciona el desarrollo de una ciencia.

¹⁰ Georges Canguilhem, "Gaston Bachelard", *Rev. Sociología*, No. 2, Unaula, Medellín, 1980, p. 7. (El subrayado es nuestro).

¹¹ Véase Miriam Nohemý Torres Carreño, *Constructivismo y educación*, Mimeo, New Mexico, 1991 (Trad. de Félix Bustos, Santafé de Bogotá, 1992).

- La segunda razón tiene que ver con el propósito, las metas, o si se quiere los objetivos de la educación que el maestro termina considerando como parte de su quehacer cotidiano, como parte de su práctica; o como dice el mismo maestro: "uno hace lo que puede con estos niños", aludiendo a las condiciones socioeconómicas que limitan y determinan su trabajo, hasta el punto de que la teoría pedagógica y sus metas se achatan y se reducen a la mera cotidianidad, a "la pedagogía de la cotidianidad", dejando de provocar proyectos de búsqueda, de experimentación y de innovación. Pero también hay que reconocer que las metas y los propósitos educativos, como ocurre en toda actividad humana, tienden a desdibujarse y a reducirse a la rutina mientras la reflexión no los levante constantemente, de la misma manera como los fines de progreso ético-moral terminan subordinados a la acción cotidiana, a la acción correcta, al curso del buen obrar, a la "práctica" como dirían los maestros, como criterio último de verdad. Así la teoría y las metas pedagógicas no alcanzan a ser luz, ni impulso, ni marco de referencia hipotético que acompañe la acción de los maestros.
- La tercera razón es institucional, y se relaciona con el modelo tradicionalista que predomina en las escuelas y en la formación de maestros, y en general en la formación de profesionales: al aprendiz se le entrega primero la teoría, para que luego la aplique por su cuenta en los ejercicios que propone el manual, o más tarde en el ejercicio profesional.

Ahora es más fácil entender cómo en la educación semejante disfunción y divorcio estructural entre la teoría y la práctica es probablemente un síntoma de la ausencia de teoría pedagógica que en cuanto tal se someta a confrontación y a control intersubjetivo en el proceso real de la enseñanza. Además, mientras este proceso real no esté presidido por la teoría pedagógica no podrá progresar, pues lo que se confronta racionalmente son enunciados con enunciados; una práctica no puede descalificar a otra, ni contradecirla, ni superarla sin teoría. Ni siquiera el concepto de práctica pedagógica puede definirse válida e intersubjetivamente sin teoría, pues careceríamos de criterios para ello a menos que nos resignáramos a definirla como una monotonera de cosas y actividades. Y si no hay acuerdo sobre los linderos del campo de fenómenos que pretendemos estudiar (qué es observable y qué no es ob-

(9)
Por la falta de
relación entre la teoría
y la práctica la
act. pedagógica
es incompleta

servable para la pedagogía), se desmoronaría automáticamente la hipótesis deseable de que la pedagogía llegase a ser una disciplina rigurosa y válida, pues ni siquiera podríamos construir un lenguaje común intersubjetivo.

Por esta razón habría que diferenciar la historia de la pedagogía de la historia acerca de lo que han hecho tradicionalmente los maestros en las escuelas. Sus prácticas ni ayer ni hoy reflejan ni aplican necesariamente la teoría pedagógica vigente. Si la disciplina de la pedagogía contemporánea se fuese a determinar por las prácticas actuales de los maestros en la mayoría de las escuelas, podríamos asombrarnos ante la eventualidad de no encontrar diferencias sustanciales con la pedagogía desarrollada desde el siglo XVII. Pero es que no hay por qué juzgar el avance de la disciplina pedagógica por la calidad del ejercicio de los funcionarios nombrados para desempeñarse como maestros, independientemente de la teoría o modelo pedagógico que sepan o profesen.

La tarea que nos espera no es despreciable, si se tiene en cuenta que la enseñanza es el principal proceso intencional mediante el cual la sociedad moderna convierte a sus individuos en herederos de su saber, de su tradición y pasado histórico, de su competencia productiva, de su capacidad de convivencia presente y de sus posibilidades de proyección hacia el futuro. La enseñanza es la experiencia sistemática que la sociedad diseña para que los jóvenes se humanicen y se enriquezcan espiritualmente. Como es natural, semejante proceso no debiera ir a la deriva, ni abandonarse a las arbitrarias y veleidosas concepciones ideológico-políticas del momento, o a las creencias subjetivas y apremios ideológicos de cada educador.

Por ello, la elaboración de una *epistemología de la pedagogía* no es tarea fácil y sus desarrollos serán inacabados y provisionales, más que en cualquier otra epistemología regional, por factores adicionales como los siguientes:

1. La pedagogía, como veremos luego, no es una ciencia plenamente autoconstituida, que pueda rectificar y juzgar su pasado discriminando lo científico de lo no científico de manera contundente.
2. La pedagogía como disciplina, como un conjunto coherente de proposiciones que intenta describir y explicar en forma sistemática los procesos educativos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje humanos, no es una disciplina *unificada*, ni suficientemente

Necesidad de una visión amplia, precisa y profunda de la pedagogía contemporánea para entender mejor su pasado.

La pedagogía es la más susceptible y compleja de todas las disciplinas.

diferenciada de las demás ciencias sociales, cuyo objeto es también el hombre *cultural*, aunque no pueda excluir sus relaciones con el hombre natural a través de la biología y de la neurofisiología que también condicionan e influyen en el aprendizaje. Desde su nacimiento, el hombre está inmerso en un mundo *social* que le permitirá asimilar mediante el *proceso de la educación* espontánea, o intencional y organizada, los conocimientos producidos y acumulados por la humanidad; proceso de asimilación que realiza el individuo a partir de sus capacidades, su personalidad, su historia individual, su situación cultural, su motivación vital y su proyecto existencial fluctuante en un mundo y una sociedad en crisis, atravesado por demandas socioeconómicas y por contextos culturales, políticos y de enseñanza difíciles de aislar de la pedagogía, *una disciplina especialmente susceptible* a todo proceso específicamente humano, precisamente porque su propósito es dar cuenta del proceso que más medularmente humaniza a los individuos, aquel que les permite asimilar y producir cultura, en cada época y en cada nación.

3. Derivada de la dificultad anterior, el objeto de la pedagogía ha sido fraccionado desde otras disciplinas vecinas a la pedagogía, cuyo objeto de estudio es también el hombre como ser cultural —la sociología, la psicología, la economía, la lingüística, la antropología, etc.— bajo el nombre de "*ciencias de la educación*", las cuales se han dedicado al estudio del proceso educativo cada una desde su propia concepción teórica y metodológica, constituyendo como consecuencia una pluralidad de objetos de estudio que no sólo dispersa el proceso educativo sino, incluso, el ideal de un objeto pedagógico unificado, como lo ha señalado con precisión Olga Lucía Zuluaga¹².
4. El carácter íntimamente dependiente del proceso educativo respecto de la cultura y, en consecuencia, la repercusión que sobre el discurso pedagógico han alcanzado los contenidos ideopolíticos históricos y geográficamente situados, como elementos esenciales del proceso educativo que la *pedagogía*, en último término, se propone entender con fidelidad, mantie-

¹² Véase Olga Lucía Zuluaga, "Historia epistemológica de la pedagogía o historia del saber pedagógico", Ponencia Tercer Seminario Nacional de Investigación en Educación, Ed. ICFES, Bogotá, 1986, pp. 249-271.

o tiene!

Las ciencias de la educación podrían ser mejores vecinas de la pedagogía.

Los movimientos culturales e ideopolíticos agitan excesivamente a la pedagogía.

nen a la pedagogía en un estado de vulnerabilidad y de alta susceptibilidad a toda ideología en boga.

5. La proliferación acelerada de técnicas de comunicación y de enseñanza cada vez más refinadas que aplican tal o cual principio pedagógico, psicológico, sociolingüístico o ninguno de ellos, pero cada día más eficaces, descontextualiza al maestro y desconcierta a los mismos estudiosos, insuficientes para abarcar teóricamente y de manera sistemática y global tal abundancia y heterogeneidad de literatura sobre los problemas de la enseñanza especializada, tornándose cada vez más difícil la homogeneización de una disciplina única, pero posible, que denominamos pedagogía.

A abundan las técnicas modernas de comunicación y de enseñanza sobre las cuales la pedagogía aún no ha reflexionado.

6. Finalmente, la tarea de construir una epistemología de la pedagogía se complica aún más, cuando nos percatamos de que el estudio de los mismos objetos y temas propuestos por la pedagogía en sus autores clásicos como Herbart, Pestalozzi y Claparede son sistemáticamente abordados y desarrollados, en la actualidad, bajo títulos y rótulos diferentes al de "pedagogía", de modo que es probable que los pedagogos clásicos configurasen una superficie de saberes acerca de la enseñanza y el aprendizaje, sobre la cual haya emergido en el siglo XX, con la "Escuela Nueva" una *disciplina* equivalente que hubiese traspasado ya el umbral de epistemologización definido por Foucault¹³, bajo denominaciones que varían en las diferentes comunidades científicas nacionales, europeas o norteamericanas. Valdría la pena revisar los conjuntos de proposiciones, hipótesis, conceptos y teorías que describen, elaboran, explican y reconstruyen, de manera sistemática, el proceso de enseñanza-aprendizaje general, o aplicado a contenidos específicos de la ciencia o de la cultura contemporánea, a veces bajo el rótulo de *psicopedagogía*, otras veces bajo el nombre de *ciencias del currículo* y otras bajo el de *psicología educativa*, como en Inglaterra y Estados Unidos, que hacen parte del listado de disci-

El mismo discurso pedagógico contemporáneo sufre diferentes denominaciones según las culturas.

¹³El *umbral de epistemologización* es aquel momento de surgimiento de una nueva disciplina, en el que un sistema más o menos individualizado y autónomo de conocimientos se destaca sobre el saber que lo rodea por el establecimiento de ciertas reglas de verificación y rigor que le permiten autoconstituirse en modelo y patrón crítico de veracidad frente al resto del saber. Véase M. Foucault, *La arqueología del saber*, Ed. Siglo XXI, México, 1972, p. 314.

plinas reconocidas incluso por epistemólogos a causa de sus aportes, su rigor y su potencialidad para convertirse, en el futuro, en nuevas ciencias aplicadas¹⁴.

No se trataría ya de otras disciplinas paralelas a la pedagogía, que desde contextos y enfoques externos se estuviesen apropiando de algunos aspectos del objeto de la pedagogía, como podría estar sucediendo con las llamadas "ciencias de la educación" mencionadas en el numeral 3, sino que ahora, quizás, se trataría más bien de una misma disciplina que bajo otros nombres se propone explicar *integralmente* el proceso de enseñanza-aprendizaje, como lo intentan hacer en sus obras investigadores contemporáneos tales como Jerónimo Bruner, D. P. Ausubel, K. Lovell¹⁵, etc.

Este último, por ejemplo, en la obra que citamos en la nota, trabaja conceptos como los siguientes: motivación, aptitudes y personalidad; observación y atención; imaginación y pensamiento; maduración y aprendizaje; olvidar y recordar; transferencia del aprendizaje; evaluación del rendimiento y orientación vocacional; torpeza y atraso; el niño preescolar; el niño de la escuela primaria; el niño adolescente... etc. Como todos estos tópicos los desarrolla *aplicados al aula de clase*, en el corazón mismo de la articulación entre enseñanza y aprendizaje, de manera coherente y sistemática, con fundamentos experimentales controlados y reglas de verificación que garantizan ciertos niveles de validez empírica, no se puede dudar de la pretensión de cientificidad de la obra, ni de su carácter *pedagógico*, a pesar del título propuesto para el público lector, pues fueron los mismos temas centrales que ocuparon a Claparede y preocuparon a Herbart un siglo antes. De hecho, el énfasis y la fundamentación psicológica de la pedagogía han sido reivindicados por los pedagogos, y ello no tiene por qué avergonzarnos, puesto que quien aprende, se educa y se desarrolla no es un sujeto abstracto, universal y trascendente; a quienes enseñamos es a sujetos individuales con leyes propias de funcionamiento y desarrollo, mentes autoconscientes que son también objeto de estudio de la psicología. Por otro lado, hay que señalar que también la psicología sufre de la dispersión, de la

La pedagogía requiere de relaciones interdisciplinarias, especialmente con la psicología y la sociología.

¹⁴Thomas Kuhn, por ejemplo, para poder explicar el concepto de paradigma en el sentido de "ejemplar", como un nuevo modo de procesamiento de información y de nuevos conocimientos, se vale del modelo cognitivo de J. Bruner para explicar el aprendizaje humano. Véase *La tensión esencial*, Ed. Siglo XXI, 1980, pp. 329 y ss.

¹⁵K. Lovell, *Psicología aplicada a la educación del niño*, Ed. Desclée de Brower, Bilbao, 1977.

multiplicidad de objetos y enfoques metodológicos y de la invasión de ideologías y de otras disciplinas como la neurofisiología, la sociología o la lingüística. Por esto, en psicología hay que precisar siempre si se trata de la psicología conductista o de la psicología genética, o del psicoanálisis, etc.

El mismo Pestalozzi, que defiende el aprendizaje por intuición sensible y repetición memorística escrita y en voz alta, era psicologista cuando reivindicaba la necesidad de "establecer la educación del pueblo sobre fundamentos psicológicos"¹⁶ y subordinaba los aprendizajes al desarrollo natural del niño, que él creía paulatino, progresivo y graduado y al cual se propuso armonizar las nociones elementales y las impresiones que había que grabar en el niño según su edad y capacidad intelectual, bajo "dirección psicológica"¹⁷. Es decir, que desde Herbart y Pestalozzi, el conocimiento psicológico sobre el aprendiz era garantía de una mayor eficacia en la enseñanza y de una mejor comprensión conceptual del proceso de aprendizaje, y por ende, de una teorización pedagógica mejor fundamentada.

Ahora bien, si la situación de la sociología en su estatus de científicidad sufre vaivenes, dispersiones y viscosidades semejantes a los de la psicología y la pedagogía, ¿no será acaso que las ciencias sociales, en particular estas tres disciplinas, por su objeto material compartido sobre el hombre como ser cultural, tienen un destino común inevitable de interpenetrarse, sobrecubrirse permanentemente y autoprocésarse en interestructuración mutua, de modo que fuese vano desgastarse en trazar fronteras frente a los vecinos o en establecer objetos y métodos exclusivos, cuando apenas estamos logrando superar enfoques metodológicos venidos de las ciencias naturales de corte fisicalista, biólogo, organicista, neurofisiológico, etc.?

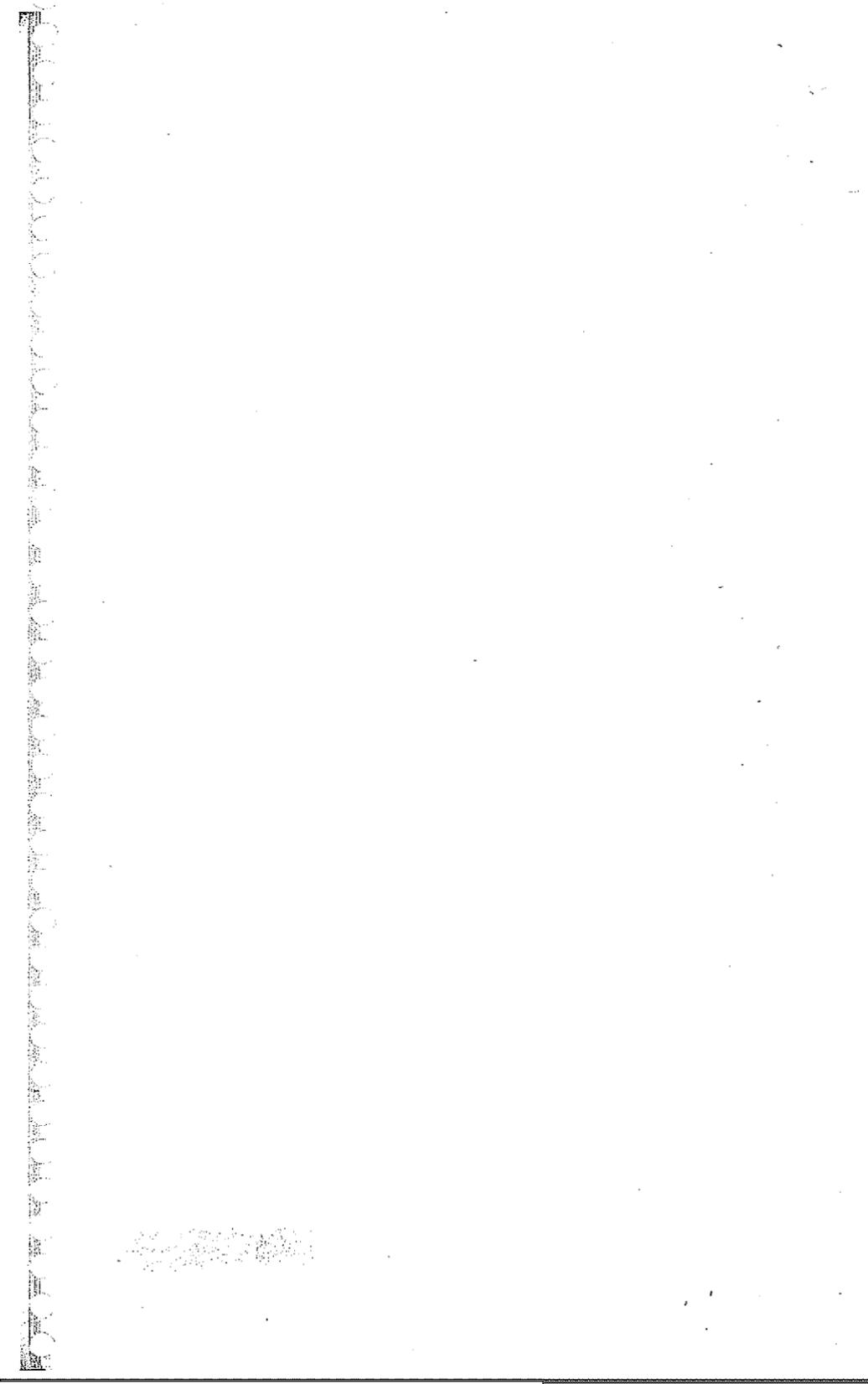
Asumimos provisionalmente que la pedagogía contemporánea es una *disciplina científica dispersa* aún bajo diferentes denominaciones y teorías, y por tanto, adquiere sentido la reflexión epistemológica acerca de sus objetos, sus estructuras, su capacidad explicativa, su sistematicidad y coherencia, sus criterios de verificación y de verdad, y también sus debilidades, vacilaciones, lagunas e indefiniciones fundamentales, frecuentemente dependiente del desarrollo ideopolítico de los procesos sociales en los que

¹⁶ J. E. Pestalozzi, *Como Gertrudis enseña a sus hijos*, Ed. Porrúa, México, 1980, p. 11.

¹⁷ *Ibid.*, p. 17.

la educación es apenas un subproceso que requiere "modernizarse" y cualificarse como práctica, al lado de la ciencia, de las ideologías, de la práctica política y social. A conciencia de ser ésta la opción más difícil, por lo desconocido de la tarea por realizar, haremos un ensayo de reflexión sobre la pedagogía y la enseñanza de las ciencias en el siglo XX, asumiendo la *pedagogía* como un proyecto científico en construcción, pero con una rigurosidad suficientemente normativizada como para poder mirar hacia su pasado, escudriñar acerca de posibles rasgos de "cientificidad" y definir su actualidad teórica y aplicada al campo intelectual de la pedagogía con sus niveles propios de validación y desarrollo.

La pedagogía es una disciplina científica insuficientemente sistematizada.



Parte 1

Conocimiento y formación de la persona

De cómo el conocimiento no entra por los sentidos

1

CAPÍTULO

Nunca podré olvidar aquel domingo en que invité a una amiga a fútbol en el estadio Atanasio Girardot. Se estaba iniciando el partido cuando ella me confesó que era la primera vez que entraba en un estadio y también la primera vez que veía fútbol. Intenté explicarle algunas de las reglas más sencillas a medida que yo disfrutaba del espectáculo, pero la algarabía de la multitud emocionada impidió de pronto que nos escucháramos. Ella preguntó qué había pasado y le contesté, sin mirarla, que el equipo de mi predilección acababa de hacer un gol. No se imaginan mi decepción cuando descubrí que no pude haber escogido peor compañía para ir al estadio. Por supuesto que ella podía ver lo mismo que yo, una pelota blanca sobre el verde césped y un montón de individuos en traje deportivo que disputaban por correr y patear la pelota en medio de una multitud abigarrada y frenética. Pero no fue ver este sin sentido lo que había motivado mi invitación. Para mí hubiera sido lo mismo que la pelota fueranegra, el césped azul o el estadio estuviese semivacío: lo que yo veía era el espectáculo que brindaba cada equipo

La sensación pura no existe. Toda percepción implica una elaboración, una interpretación, una construcción del sujeto.

3

coordinando todas sus tácticas y movimientos con fuerza, armonía e inteligencia para tratar de vencer la portería del contendor. El dato sensorial pasaba a segundo plano en la medida en que yo lo trascendía con mis interpretaciones previamente aprendidas, que me permitían, en el transcurso del partido, anticipar las jugadas, lamentar el pase que no se hizo, disfrutar y apreciar el espectáculo.

Lo que yo vi en el partido no se parece en realidad en nada a lo que estaba viendo mi compañera. Mi percepción visual del fútbol no se asemejaba en nada a lo que ella estaba captando. Lo que no quiere decir que ella fuera una ingenua recolectora de datos visuales y auditivos, que de manera contemplativa y pasiva se le estuviera entrando la realidad por los sentidos. De ninguna manera. Aunque no pudiera *ver* el fútbol, su percepción de la situación del momento era también esencialmente una *interpretación*, y no un simple dato sensorial que registra luces y sonidos. El "dato" sensorial puro no existe, no se "da" directamente, nadie lo ha experimentado. Toda percepción es resultado de un proceso muy complejo, el final de muchos pasos, que implican la *interacción* entre los estímulos que llegan a los sentidos (organizados sobre todo a partir de la vista, el tacto y el movimiento), el aparato interpretativo de los sentidos, y la corteza cerebral en interacción con la *mente* y personalidad del individuo con su propia historia, sus experiencias socioculturales y de lenguaje, etc. Lo que aparentemente uno se imagina como el "dato" primario que nos suministran los sentidos para alimentar la "inteligencia", en realidad es una *construcción* mental, una interpretación, una hipótesis, que los sentidos estimulan y ayudan a verificar. En realidad, el conocimiento NO entra por los sentidos. |

La experiencia de una imagen visual está muy lejos de ser una réplica perfecta de la imagen retiniana, y más lejos aún de ser la copia fiel y transparente del objeto real. El estímulo que logra impresionar la retina se convierte en un mosaico de puntos que son transmitidos al cerebro por 10⁸ células sensibles a través de 10⁶ fibras nerviosas del nervio óptico, centralizándose en la corteza visual según patrones o formatos previamente desarrollados (hay células nerviosas especializadas en líneas horizontales, en líneas verticales, en oblicuas, en círculos, en colores, etc.), para luego integrarse con las conexiones neuronales de los demás sentidos y las experiencias sensoriales precedentes, antes de integrar la imagen consciente que hará parte de nuestro mundo "real", con color, forma, dimensiones, perspectiva espacial, sonido, olor, etc. Las percepciones no son, pues, los reflejos simples

El conocimiento no es la simple copia de las cosas, sino su construcción interior, por esto la pedagogía tiene que fundamentarse en la actividad del aprendiz.

de las cosas, y cada nueva percepción o cada nuevo aprendizaje se produce siempre en el contexto de esquemas y aprendizajes construidos con anterioridad. En ninguna etapa de la vida podemos decir que el organismo y la mente que aprende sean como una pizarra completamente lisa y limpia de huellas.

Conoc. previo

El ser humano nace con aptitudes innatas para succionar, llorar, sonreír, etc., y rápidamente empieza a aprender a seguir con la mirada los objetos que se mueven, a distinguir la voz de su madre, a relacionar la visión con los movimientos de la mano, con el tacto, con el sonido, etc., hasta que logra su aprendizaje fundamental: que él mismo no es un objeto más entre otros objetos del mundo, que se diferencia del mundo, de su tetero, de sus escarpines y manoplas, de su cascabel; descubre que posee una existencia independiente diferenciándose de lo que no es, y con el desarrollo del lenguaje va construyendo la conciencia de que posee su propio yo, activo y participante en la elaboración del conocimiento del mundo que lo rodea, y dotándose de una memoria que le permite no sólo guardar sino también aprovechar sus experiencias pasadas y reconocerse como la misma persona a lo largo del tiempo, a pesar de la permanente renovación de su existencia.

Esta nueva persona, constituida en *mente consciente*, esta unidad integradora de nuestras acciones y experiencias, no puede reducirse a la maquinaria neuronal, *ni puede confundirse con la masa cerebral*, pues ella no es la simple operación interpretativa de los acontecimientos neuronales sino que desempeña una actividad de búsqueda activa, de atención, selección, exploración, descubrimiento e integración de alternativas valiéndose de la complejidad de *la corteza cerebral* como de un *medio instrumental* que la misma mente contribuye a modelar. De cierta manera, cada persona no sólo contribuye activamente a formarse a sí misma a través de sus decisiones en la vida, sino que, inclusive, el almacenamiento de sus experiencias y acciones libres bajo la forma de huellas y microcircuitos nuevos en la memoria cerebral contribuye a moldear el mismo cerebro. De esta manera, la mente consciente no es meramente receptora de lo que entra por los sentidos y se interconecta en los complejos circuitos cerebrales, sino que la actividad mental consciente estimula, ordena, interpreta e instiga la actividad del cerebro según sus propios intereses y proyectos. No se podría negar ninguna de estas dos actividades o dimensiones del hombre, *ni reducir la una a la otra*, sino que se trataría más bien de una *unidad dual* en

La actividad mental y la actividad neuronal son dos dimensiones del hombre que interactúan y se interestructuran elevando y cualificando su unidad sustancial.

interacción permanente—en los estados de vigilia—entre la mente y su cerebro¹. Esta hipótesis niega la concepción materialista de que el hombre no es más que barro amasado, y el evolucionismo simplista que plantea que el hombre no es más que el primo de un mono a la carrera.

Seguramente alguno de nosotros habrá ensayado alguna vez tocar un instrumento musical. Cuando estamos, por ejemplo, aprendiendo a tocar el piano siguiendo una partitura, la atención consciente se concentra en la colocación y movimiento de los dedos en correspondencia con las notas y tiempos prescritos en la partitura; pero cuando logramos dominar esta destreza que coordina la digitación con la partitura, la memoria cerebral se encarga hábilmente de producir esta actividad mientras la atención consciente se dirige hacia los aspectos más complejos y creativos de la interpretación musical, elevándose sobre la habilidad automatizada, hacia la expresión de los sentimientos estéticos más profundos tanto del propio intérprete como del compositor de la obra que se está interpretando. Si en este momento su mente regresara conscientemente a decidir cuál dedo pulsaría, cuál tecla a continuación, probablemente la interpretación o lectura de la partitura en ejecución sería un fracaso. Lo mismo sucede cuando leemos un libro, inmediatamente nos volvemos inconscientes de las letras y la mente se concentra en la lectura o interpretación directa del significado en cuanto tal. Detenerse en el formato de las palabras es una distracción que perturbaría la lectura. En ambos ejemplos, la primera etapa de la adquisición de la destreza de la lectura es inicialmente presidida por la atención consciente, pero luego es sustituida por la unidad operacional neurofisiológica que garantiza la coordinación orgánica de nuestras conductas o respuestas adecuadas a cada situación reconocida, como si se tratara, efectivamente, de un condicionamiento conductista pero modular, flexible y abierto a las intervenciones y reinterpretaciones de la mente en su actividad consciente.

Pues bien. De la misma manera que en el conocimiento perceptivo la mente manipula activamente el cerebro hasta lograr ensamblar e integrar una imagen coherente de las cosas, así mismo procede la investigación científica. Ésta también constituye sus conceptos y sus teorías científicas, en vez de "encontrárselas", como cree la gente cuando se produce un descubrimiento. Un *concepto* no es de manera alguna la copia especular de un fenómeno,

¹ Véase K. Popper y J. C. Eccles, *El yo y su cerebro*, Ed. Grijalbo, México, 1978.

Todo conocimiento, todo aprendizaje específicamente humano es consciente desde su adquisición.

Así como el conocimiento común, también el conocimiento científico es una elaboración mental acerca de lo real.

sino más bien un artificio mental, un esquema o un modelo que permite entender mejor el fenómeno observado. La misma observación científica, tan objetiva y neutral, ya es de suyo una interpretación a partir de conocimientos previos, y el experimento científico, que es una observación manipulada en el laboratorio, está condicionado por los conceptos y teorías que orientan la búsqueda del investigador. Lo que no significa que el conocimiento objetivo sea una ilusión o mera ficción subjetiva. No. Todo conocimiento es intencional, apunta a algo fuera de sí, a su exterioridad. Pero su objetividad no está garantizada de antemano, sino que debe argumentarse y demostrarse cada vez a través de la reflexión científica.

El *objeto de las ciencias* también es construido por la actividad consciente de la mente del científico, puesto que se trata de un objeto teórico, de un objeto de reflexión que se enriquece y reestructura a medida que se clarifican sus relaciones y estructuras conceptuales dentro del respeto riguroso de ciertas reglas propias del desarrollo del conocimiento científico. Por supuesto que en último término el propósito de la ciencia es la búsqueda de la *verdad*, es decir, comprender mejor la realidad del mundo natural y social que nos rodea. Por esto, aunque la reflexión científica no afecta directamente los objetos reales, su preocupación es la de reproducir cada vez con mayor fidelidad los procesos objetivos reales. De hecho, los logros de la ciencia aparentemente espectaculares son sólo aproximativos y provisionales y resuelven, hasta ahora, solamente un grupo muy limitado de problemáticas. Pero los interrogantes fundamentales de nuestra existencia acerca del origen de la vida, de cómo se produce y explica su evolución, de cómo se produce el salto del animal al hombre con su autoconciencia y libre autodeterminación, o cómo es que la mente, producto emergente del cerebro, es a la vez superior y modeladora de la estructura y funcionamiento cerebrales y transformadora del mundo extramental, o cómo es que una nueva cultura puede generarse y convivir en el seno de una sociedad atrasada, son preguntas inquietantes que todavía hoy permanecen en el misterio, y no se vislumbra cómo pueden ser abordadas por la ciencia mientras no se rompan los esquemas teórico-metodológicos vigentes.

La insuficiencia del modelo animal como modelo de funcionamiento orgánico del hombre, ha reforzado la hipótesis de la irreductibilidad del hombre al mono; lo cual no ha sido impedimento para la aparición de rigurosos estudios analógicos de funciones tales como la vigilia, la atención, la memoria, el aprendizaje motor, etc., que han

Aunque el objeto del conocimiento científico es una construcción mental, su propósito es entender y representar mejor la realidad.

A pesar de la existencia de mecanismos neurológicos subyacentes a cada nuevo conocimiento, la mente y el cerebro no se pueden confundir.

abierto el espacio para el tratamiento experimental de temáticas cada vez más similares entre neurofisiólogos y psicólogos experimentales. Comportamientos alimentarios, sexuales, emocionales y locomotores se revelan subordinados a ciertos módulos interconectados (o automatismos basados en microcircuitos neuronales) que son estructuras modulares, flexibles y modificables que poseen una "cierta función de código" bajo neuronas de decisión —o de "mando"— de las que depende todo un programa de actividad ordenada y significativa dentro del repertorio comportamental propio de la especie estudiada. Semejantes modelos facilitan la identificación de una cierta lógica de organización flexible de tipo cibernético en la base de la actividad nerviosa superior que permitiría, quizás, comprender mejor las estrategias mediante las cuales el sujeto opta libremente por uno u otro comportamiento desde su repertorio de automatismos o hábitos disponibles.

El problema fundamental que queda por resolver es el de cómo se modifican estos módulos interconectados en el curso de aprendizajes que requieren de un nuevo programa no preexistente en el sistema neuronal, o también, cómo se producen cambios duraderos en la estructura cerebral en el proceso de adquisición de nuevos conocimientos. Para cada proceso psicológico, para cada nuevo aprendizaje, seguramente subyace un cierto mecanismo neurofisiológico identificable cada día con mayor precisión en la medida en que el psicólogo logre definir más claramente la operación funcional discriminada en el análisis del proceso psicológico elemental. Pero, *¿acaso la actividad autoconsciente y los vuelos de la imaginación creadora podrán definirse operacionalmente, o reducirse al análisis funcional de la conducta fundada sobre los automatismos disponibles?* Hasta ahora no tenemos evidencia de que exista simple continuidad entre el cerebro y su mente, y la única hipótesis plausible, la de la interacción e interestructuración entre ambos en la toma de decisiones libres, en la adquisición de nuevos aprendizajes, en la construcción del conocimiento objetivo, es una hipótesis que se desarrollará en el presente texto.

Naturalmente, semejante hipótesis acerca de la unidad bidimensional de la actividad humana no es necesariamente una concesión al dualismo religioso o metafísico. Se trata más bien del reconocimiento de que lo *específicamente humano*, la conciencia, no es una realidad de segunda clase ni un producto "imaginario", ni un epifenómeno neurofisiológico. La caracterización de la conciencia como "subjetiva" por contraposición a la realidad "objetiva" no se justifica sino sólo en el análisis gnoseológico; pero por

Lo específicamente humano, la mente consciente, es una realidad.

fuera de este análisis, la actividad mental y la conciencia no son menos reales y objetivas que cualquiera otra realidad.

Sólo que las ciencias que pretenden estudiar la conciencia frecuentemente confunden las formas con los estados de conciencia, o las funciones (el pensamiento, por ejemplo) con los mecanismos de conciencia, hasta llegar a extremos como que la psicología se dedique a estudiar el cerebro, o la biología se dedique a explicar la psiquis y el comportamiento específicamente humano.

De hecho, las ciencias sociales pretenden estudiar las formas de conciencia "social" (individual, nacional, política, mítica, religiosa, etc.), en concordancia con la esencial aspiración de la conciencia individual y social a simbolizarse, institucionalizarse y automatizarse tanto en sus procesos como en los resultados (lo que se convierte en un indicio más del carácter objetivo de la conciencia). Pero también las ciencias naturales pretenden estudiar los estados mentales y los mecanismos de conciencia (neurofisiológicos); y hasta las disciplinas científico-técnicas e ingenieriles se dedican a reconstruir las funciones de la conciencia tales como la inteligencia y la memoria.

No obstante, todavía ninguna de ellas, ni siquiera la psicología presente en estos tres grupos de ciencias que estudian los fenómenos de la conciencia, ha definido sin ambigüedad lo que es ella en sí misma, o cuál es el régimen de su estructura y funcionamiento.

Pero ni aun en la tradición marxista ortodoxa habría justificación razonable para reducir la actividad consciente del hombre a sus mecanismos cerebrales. De hecho, así como las formas de conciencia social se institucionalizan y se convierten en *órganos funcionales* (en "superestructura") que aseguran la continuidad de la vida social, así mismo las funciones y los estados de la conciencia configuran en el individuo su actitud, su apertura hacia el mundo; los procesos psíquicos superiores constituyen el *organismo funcional* del individuo que le asegura su supervivencia humana, en la *noosfera*, en el mundo de la razón. De esta manera, bajo la consideración de lo psíquico no sólo como función sino como "organismo", como estructura, como sistema, como lo plantearon Ujtomski, Leontiev y Luria, "se abre paso la elaboración de representaciones *antirreduccionistas* acerca de la psique, como realidad de orden especial. Esta realidad debe poseer las facultades de un órgano que tiene características *extra-*

Las ciencias sociales, las ciencias naturales y las ingenieriles, se han ocupado del estudio de la conciencia*.

Desde una filosofía materialista se puede reconocer científicamente la realidad de la conciencia autónoma individual.

* Confróntese en los diferentes paradigmas de las ciencias sociales el concepto de formas de conciencia.

cerebrales, y sus propias regularidades de formación...². Si en la Academia de Ciencias de la antigua URSS se reconoció la conciencia individual como "organismo espiritual" dotado de autonomía relativa frente al cerebro, y dotado de estructura formalizable a partir de la acción viva del individuo enmarcado por su trama biodinámica y perceptiva, de la cual surgen las imágenes y se construye el sentido y los significados de la misma acción, configurándose así la actitud consciente frente a la vida como nivel "contemplativo" o estrato reflexivo de la conciencia; semejante perspectiva no dista significativamente de nuestra hipótesis acerca de la unidad bidimensional de la actividad humana a partir de la interacción mente-cerebro.

Naturalmente, aquí la conciencia de la que se trata es distintiva del hombre en cuanto tal, como ser social e histórico. La acción humana se entiende generalmente como resultado de deliberaciones, cavilaciones, ponderaciones de motivos y elección previa. El mismo pensamiento humano no es comprensible sin la existencia de la conciencia. El hombre no puede hacer nada sin saber previamente cómo hacerlo, sin tener de antemano alguna idea o estructura de la acción que va a realizar, o algún modelo mental de la cosa que va a construir; la acción humana requiere del sentido u orientación previa. Precisamente porque no hay trabajo humano sin conocimiento previo, es por lo que algunos filósofos han dicho que es en el trabajo donde el hombre se autoconstruye y se forma a sí mismo. En otras palabras, que la fuente del saber es el devenir del trabajo, como actividad consciente, práctica y formadora del hombre. Lo que equivale a decir que el hombre surge o se hace hombre (diferenciándose de los monos) es precisamente en el trabajo, como productor de instrumentos de trabajo, y naturalmente, esta producción material es a la vez social, es decir, cultural, pues un instrumento de trabajo en cuanto saber y conciencia objetivados, es analizable, descifrable y apropiable en su sentido y significado por la actividad consciente de otros individuos, que se construyen a sí mismos como hombres por medio de semejante tarea decodificadora.

Cuando hablamos de producción social, estamos acudiendo a un rasgo específico del hombre, no aplicable a un enjambre de abejas que construye su panal ni a una bandada de gaviotas oteando nuevas fuentes de alimento. Lo que hacen los animales reunidos no es social sino bio-

² Véase Velijov, Zinchenko y Lektorski, "La conciencia: investigaciones interdisciplinarias", en *Revista Ciencias Sociales*, Academia de Ciencias de la URSS, No. 2, Moscú, 1988, pp. 104 y ss.

La conciencia como producto histórico-social se puede inferir a partir de la acción humana (a partir del trabajo).

La producción social del saber, posibilita que el hombre se forme en su dimensión espiritual, diferenciándose esencialmente de los animales.

lógico, ellos no hacen más que reproducir su programa genético con ligeras variaciones aprendidas en el reconocimiento del medio ambiente, pero sin conciencia de los fines que buscan con cada uno de los "automatismos innatos" o condicionados, ni capacidad de simbolizar ni objetivar sus aprendizajes que pudieran enriquecer luego el saber de las nuevas generaciones. Sin duda, ellos identifican la "presa" buscada, reconocen el peligro, etc., pero no hay evidencia de que su "conocimiento" vaya más allá de la aplicación de su estereotipo neurofisiológico, o de que se les ocurra, en lo más mínimo, que al frente hay algo que no comprenden. Como los aprendizajes que adquiere el animal en su experiencia individual no son transmisibles a sus descendientes por herencia biológica, no se produce entonces el desarrollo histórico-social del conocimiento propio del hombre, que sí permite a este último acumular, conservar y multiplicar el saber de los antecesores y coetáneos, gracias a su capacidad social de simbolización, registro e interpretación.

Es entonces en el progreso del conocimiento, a lo largo del desarrollo histórico-social, como el hombre construye su dimensión consciente. El hombre no conoce desde su identidad biológica sino, sobre todo, desde la cultura de su época, desde el desarrollo social y el nivel técnico de la producción en que le correspondió participar, desde la experiencia acumulada en el lenguaje, etc. Así, la producción del conocimiento y la verdad no es sólo un medio para satisfacer las necesidades inmediatas del hombre sino que, como desarrollo espiritual del mismo, el comprender como actividad reflexiva es el despliegue de su propia especificidad, es la autoconstrucción permanente de su conciencia como apertura hacia el mundo y apropiación del mismo en su existencia. Es natural que semejante complejidad "supranatural" del pensar humano, que lo diferencia (a pesar de lo que sostiene el conductismo) radicalmente de los demás seres de la naturaleza, no sea un mensaje biológico transmitido por los sentidos, sino una realidad de otro orden, que interacciona con el cerebro constituyendo una unidad bidimensional y única que llamamos hombre.

Aunque a los neurofisiólogos y psicólogos les corresponda arrojar luz sobre los mecanismos de interacción del sistema bidimensional conciencia-cerebro, la pedagogía se orienta más bien a reconocer las condiciones para ampliar el espacio y enriquecer la complejidad de la actividad consciente del individuo, elevando su capacidad de producción y de interpretación simbólica; pues cada nuevo horizonte, cada nuevo nivel de significado que adquiere

El saber humano no entra por los sentidos ni es un subproducto neurofisiológico, sino resultado de la cultura.

El pedagogo conoce y aplica las leyes que permiten ampliar y enriquecer la actividad consciente del individuo.

la acción humana individual, cada transición creadora se convierte en un estado *irreversible* de autoconstrucción mental que fundamenta el *optimismo pedagógico*, desde una acción promisorio dirigida y planeada intencionalmente a enriquecer la humanidad, la espiritualidad de los individuos, no por la vía de la herencia genética ni del refinamiento sensomotor, sino por la vía consciente de la apropiación y producción sociocultural. Es aquí, trasgando por esta última vía, como la pedagogía adquirirá visos de disciplina científica aplicada; lo cual no implica ninguna displicencia con los resultados de la psicología o de la neurofisiología, sino más bien un marco diferente de aprovechamiento de tales resultados.



Si el hombre produce su pensamiento y el conocimiento acerca de lo real (la verdad) no tanto por medio de los sentidos, sino principalmente por medio de la cultura que él mismo ha segregado colectivamente a lo largo de su historia, veamos a continuación cómo la ciencia, una de sus producciones contemporáneas más complejas y especializadas, depende también de la cultura.

De cómo la ciencia depende de la cultura

2

CAPÍTULO

1. Origen social de la ciencia y la cultura

Cultura, ideología, saber, ciencia, arte, etc., todo esto surge en el mundo como elaboración intelectual de los hombres, producto de su conciencia y de la actividad conjunta de los individuos, como formas de interacción mutua, a nivel ideal, que complementa y humaniza su interacción productiva material. Ambas formas de producción social, la intelectual y la material, se distancian cuando *las relaciones productivas* entre los individuos se escapan de su control, y el extrañamiento consiguiente sobre la vida real de los individuos concretos exige entonces la representación mental de aquellas mismas relaciones a nivel de su conciencia, bajo la forma de ideas abstractas, para que los individuos recuperen en su conciencia lo que han perdido en su vida real: su incorporación real al todo de las relaciones sociales, que ahora los extraña e ignora. Tal recuperación mental del ser social de los individuos en una sociedad particular, constituye una de las funciones de la

Las ideas se originan en la interacción del hombre con la naturaleza y con sus semejantes, y contribuyen a que la vida sea más llevadera.

cultura y de la respectiva intelectualidad —sacerdotes, psicólogos, filósofos, juristas, médicos, científicos, artistas, etc.—, importante para todos los sectores y clases de una sociedad.

Inclusive, en el caso de los científicos de la naturaleza y de la producción, ellos cumplen esta misma función ideocultural reponiendo, a nivel ideal, la unidad del trabajo y propósito productivo del taller artesanal, resquebrajado por la disociación manufacturera e industrial del trabajo que convirtió a los obreros en obreros "parciales" y les contrapuso como propiedad ajena la capacidad de planear, diseñar, crear y controlar el proceso global de producción en cabeza de la "ciencia" de la producción, en la cual tiene que iniciarse el obrero, calificándose intelectualmente, para recuperar su condición de productor. Es evidente aquí el papel ideologizador¹ que juega la ciencia en la conservación de la armonía y aceptación del papel subalterno de los productores directos en el proceso de producción, y la importancia de la enseñanza para la recuperación del hombre como autogestor de su propia formación.

Mientras la ciencia busca expresar la objetividad, el arte reivindica la subjetividad.

La ciencia, considerada desde Hegel como la expresión más pura de la racionalidad de la cultura, no puede comprenderse en su esencia sin derruir las fronteras que abstractamente la aíslan de la cultura, desconociendo su íntima intercompenetración sincrónica y diacrónica, como lo esbozaremos detalladamente más adelante.

De todas maneras, y a pesar de la transmutación permanente de valores, la humanidad no ha abandonado su ideal de buscar y hallar la *verdad*. En última instancia, la ciencia no se propone otra cosa que entender el mundo real y definir sus relaciones, leyes y características de la manera más objetiva, independientemente de la subjetividad de los investigadores, de los orígenes y condiciones "psicosociales" del descubrimiento, o de sus aplicaciones prácticas. En su contenido, es propio de la ciencia la aspiración a eliminar la subjetividad y el azar. En este aspecto, la producción científica se diferencia esencialmente de la producción artística, pues esta última reivindica la *subjetividad* tanto en su forma como en su contenido. Por supuesto que la *verdad del arte* tiene, de alguna manera, relación con la realidad de la vida que rodea al artista, pero lo que nos interesa en la producción artística es la expresión de la repercusión de ese mundo

¹ Se entiende por *ideología* el conjunto aparentemente armónico de ideas, instancias, valores, normas e ideales en que una sociedad se refleja como en un espejo, asegurándose su "unidad" y "estabilidad".

real sobre la subjetividad del artista, es decir, su impresionante visión particular sobre la existencia para la obra de arte, tanto en la forma como en su contenido.

2. La racionalidad científica es un producto sociocultural

¿Cómo es que la ciencia, entonces, hace parte de la cultura, si su contenido como sistema de saber objetivo en desarrollo se presume independiente del hombre, del sujeto que lo produce? Es evidente que la ciencia es un producto social, existe en una sociedad y en consecuencia está inserta en una cultura históricamente determinada con la que guarda diferentes nexos.

En primer lugar, las formas socioculturales de representación del saber sirven de medio de articulación con la cultura existente, lo vuelven accesible y aceptable para la cultura. Por ejemplo, en la cultura del antiguo Egipto o de la Grecia de los pitagóricos, el conocimiento revestía carácter esotérico y era accesible solamente a los iniciados. En la India y en la cultura china, el saber biomédico contenido en el yoga o en las prácticas de acupuntura se representaba bajo la forma de símbolos místicos. Como contenido y forma son correlativos e inseparables, en ambos ejemplos la "verdad" de los conocimientos estaba comprometida con intereses místicos o pragmáticos. Mientras que en la cultura griega clásica comenzó a cultivarse la búsqueda desinteresada y contemplativa de la verdad objetiva, la forma teórica de representación del saber, que a la postre resultó ser la forma cultural más promisoría para el desarrollo de la ciencia moderna, hasta el punto de considerarse la única forma adecuada al desarrollo del contenido científico, la forma universal de existencia de la ciencia en la cultura. La forma teórica de la ciencia, llamada también la "racionalidad científica", no es solamente producto componente de ciertas culturas, sino que, integrada con el contenido científico, se convierte en factor destacado de influencia sociocultural. Piénsese, por ejemplo, en la influencia cultural de la cibernética y de la informática, de la teoría de la relatividad, de la psicología o de la teoría del valor-trabajo, etc., porque, por supuesto, el desarrollo de la sola forma teórica, lógico-formal y abstracta no garantiza ninguna producción científica.

En segundo lugar, si bien el contenido de la ciencia como sistema no tiene por qué reflejar las condiciones variables en que fue producido, sin embargo la actividad creadora de los conocimientos científicos sí depende en

El conocimiento científico depende de la cultura por la forma teórica de representación del saber.

Verdad: cualidad que atribuimos al conocimiento cuando nos ayuda efectivamente a entender mejor la realidad.

Verdad objetiva cuando el conocimiento es demostrado y confirmado en la realidad fenoménica.

La actividad creadora del científico está de muchas maneras determinada por la cultura de su época y de su país.

El contexto de la enseñanza es una relación sociocultural que afecta al mismo proceso de producción científica.

Los esquemas lógicos y de "racionalidad" son anteriores a la ciencia y producidos en la actividad cultural.

gran manera de la cultura de la sociedad concreta en que se desenvuelve tal actividad, como se observa en el origen de los descubrimientos, en las demandas socioeconómicas del conocimiento científico, en las condiciones y posibilidades bajo las cuales se desarrolla la actividad del investigador, en la motivación, factores psicosociales y concepción del mundo que lo insertan en una época histórica concreta. La atmósfera cultural favorece de tal manera la producción científica que podría afirmarse que la ciencia nace o se desarrolla sólo en el seno y sobre la base de ciertas culturas, y que no cualquier cultura es capaz de producir ciencia. Bastaría recordar por qué tuvieron que morir Sócrates o Galileo para entender mejor la relación histórica entre cultura y ciencia.

En tercer lugar, el contexto interesado de la enseñanza (además de la forma teórica de la ciencia) condiciona, desde la cultura, la producción objetiva de la ciencia cuando el investigador, al "entender" teóricamente, se dispone a codificar con precisión, a compartir intersubjetivamente lo aprehendido hacia adentro y hacia afuera de su comunidad científica, en un intento de mostrar y demostrar clara, distinta y persuasivamente la validez, confiabilidad y objetividad de su descubrimiento. Este interés comunicativo presente en el proceso de investigación no aparece sólo al final, en el momento de la exposición o elaboración del informe, sino que desde el principio, desde que el científico entiende el problema y propone una hipótesis está presente el lenguaje general y específico que le permite pensar, corroborar y producir el nuevo conocimiento en un contexto de intersubjetividad, según se expone en el capítulo 6 bajo el apartado titulado *Contexto de la enseñanza*, y que de cierta manera atraviesa todo el proceso de investigación desde una perspectiva histórico-cultural determinada.

Encuarto lugar, la cultura, como la ciencia, es también ejercicio de la racionalidad del hombre, entendida ésta no como una facultad que define los límites de las cosas, que identifica unívocamente la regularidad de la interacción prescrita *a priori* entre los elementos. Más bien los esquemas de racionalidad son producidos históricamente, *a posteriori*, como procedimientos y métodos surgidos a partir de la actividad real de los hombres que permiten rebasar precisamente los límites y las restricciones de lo ya conocido, para articular lo desconocido a lo conocido, lo indefinido a lo definido, lo ilimitado a lo limitado. Esta capacidad de inventar, de crear y de pensar lo nuevo es perfectamente racional, y en este sentido la cultura, al igual que la ciencia, es expansión de la racionalidad en la

que el hombre inevitablemente se proyecta y se reconoce, y sobre la que funda la enseñabilidad de las mismas como factor de progreso espiritual. Tales esquemas de racionalidad no pueden entenderse como algo dado, como normas rígidas e inmodificables, porque cuando nos sorprenden los cambios nos toca recurrir a factores "irracionales" para explicar el surgimiento de las "revoluciones científicas".

La ciencia, en consecuencia, se relaciona directamente con el objeto real a través de la cultura. Y la relación entre ciencia y cultura está mediatizada por el saber. El saber, tal como lo entiende Foucault², aparece como el espacio general de los conocimientos en el que el saber científico puede ser un subespacio. El saber, como el terreno o el suelo sobre el que puede formarse y nutrirse la ciencia, es la "práctica discursiva" a través de cuya regularidad, independiente de los sujetos y de la multiplicidad de niveles discursivos, se constituye el saber en cada sociedad (frecuentemente también sobre la base de prácticas culturales no discursivas)³. Entonces la ciencia se construiría sobreponiendo condiciones adicionales a un saber más amplio y menos riguroso que abarca esquemas prácticos y culturales de conocimiento del mundo, que el científico selecciona asimilándolos y transformándolos a partir de ciertas reglas metodológicas y de comprobación especiales. El saber científico, por esto mismo, asume también las condiciones del saber cultural de ser frágil, relativo, perecedero, condenado irremediabilmente al crecimiento y a las mutaciones, imprevisible, espontáneo, opaco y polisémico, como son todos los seres en el mundo y todos los productos de la actividad del hombre en su propósito de apropiarse y superar el mundo en la cultura y en la ciencia.

En quinto lugar, el desarrollo científico entra frecuentemente en confrontación con la cultura de la sociedad particular en la que está inserto, no sólo por su orientación filosófico-metodológica dirigida a superar el conocimiento inmediato, la conciencia habitual y el sentido común de la gente, a racionalizar los mitos, etc., sino también porque en ciertas condiciones histórico-sociales contemporáneas la ciencia está desprovista de su carácter humanista, de su

El saber es la producción específica del hombre, antes que el rigor de la ciencia.

Las contradicciones socioculturales frecuentemente se reflejan al interior de la producción científica.

² Véase M. Foucault, *La arqueología del saber*, Ed. Siglo XXI, México, 1980.

³ Más precisamente, entendemos por *saber* aquel conjunto de conocimientos, destrezas, mitos y ritos, prácticas, pautas, valores y símbolos que una sociedad crea para sobrevivir, convivir y proyectarse en el futuro. Sociológica y antropológicamente el concepto de cultura es más amplio porque abarca además del saber la producción material. (Nota del R. T.).

La ciencia como dimensión de la cultura contribuye al desarrollo espiritual del hombre.

La búsqueda del saber y la ciencia es una necesidad cultural del hombre.

La cultura como actividad creadora de sentido abarca todos los aspectos de la vida material y espiritual del hombre.

potencialidad de desarrollo espiritual del mismo hombre, y se erige como un suprapoder productivo material en expansión de la "razón técnica", autómata, insensible, impersonal y estandarizado, que atenta contra la vida y contra los valores humanitarios y la dignidad de las personas que le dan sentido a la cultura. Si su acción agravada en los países considerados "subdesarrollados" y dependientes, en los que ciertas minorías monopolizan el saber y la cultura y reservan para la mayoría de la población marginada la superstición, el oscurantismo y la ignorancia, o formas culturales residuales de la denominada "cultura de masas" que perpetúan su condición.

En consecuencia, *finalmente*, es preciso reconocer que la ciencia no puede privilegiarse simplemente como una fuerza productiva extraordinaria, en la época de la revolución científico-técnica, pues ello significaría castrarle su más profundo significado humano, su potencialidad cultural; sería reducirla a una potencia independiente, amenazante y ajena. Por el contrario, la ciencia resaltada como dimensión particular de la cultura interpela al hombre, enriquece su mundo espiritual y jalona su desarrollo, incorporando a los individuos en la actividad creadora e inspirándoles los contenidos cognitivos universales más complejos, elaborados y sedimentados por el hombre en su proceso histórico irreversible de autoprocesamiento y autocreación. En este sentido, la ciencia desarrolla y vuelve culto a quien se la apropia.

Independientemente de sus aplicaciones prácticas y de su carácter de fuerza productiva, la ciencia es necesaria también porque satisface necesidades espirituales del hombre, como la necesidad de entender el mundo del que no tenemos escapatoria posible, de comprender el medio natural y social que atraviesa nuestro mundo interior, etc. Todos los hombres, aunque no seamos científicos, nacemos con la curiosidad de descifrar el mundo y con la necesidad de disfrutar de la belleza de la ciencia, de la misma manera que necesitamos de la música y demás formas de expresión artística, pero, por supuesto, tal capacidad de percibir la belleza de la ciencia hay que cultivarla.

En este último sentido, la ciencia como dimensión de la cultura contribuye a "desobjetivar" el mundo natural y social; el hombre como sujeto de la actividad científico-cultural trasciende creadoramente la experiencia cultural precedente, clarifica y se apodera de la riqueza material de la sociedad y vuelve suyo "para sí" el mundo material creado por el hombre como "cuerpo" visible y forma exterior de la cultura. En este sentido, la cultura no es un sector o un campo específico y delimitado de la vida so-

cial, sino más bien la dimensión global de toda la sociedad como sujeto de actividad creadora desarrollada históricamente a través de las personas que la componen. La cultura y la ciencia constituyen la medida de la formación de los individuos de cada sociedad en su calidad humana integral, como factor educador por excelencia.

Veamos a continuación cómo es que la enseñanza del saber es verdaderamente educadora y generadora de cultura. O mejor, cómo es que hay que entender la cultura.

3. Visión dinámica de la cultura y desarrollo social

Convencionalmente se define la cultura por la variedad de producción material de una sociedad, pero una concepción dinámica de la cultura permitiría entenderla como una actividad creadora del hombre y como el desarrollo del mismo, en cuanto sujeto de la actividad cultural a través no sólo de su creación material, sino, sobre todo, de su autocreación. El desarrollo cultural de una sociedad no está dado sólo por las cosas útiles que se crean en ella a nivel técnico-científico, político o artístico, sino principalmente por el sentido humano que encierran esas mismas cosas, por su potencialidad de cambiar y desarrollar espiritualmente a los mismos individuos reales en su creatividad socioproductiva. Por tanto, el nivel cultural de una sociedad no se mide por la cantidad de bienes y de riqueza material y espiritual creados en ella, sino, sobre todo, por el grado de asimilación creadora de esa riqueza por parte de los individuos que la componen, por el tipo de personas individuales que esa misma sociedad está generando, por las dimensiones de personalidad humana que caracterizan a sus individuos en su relación consigo mismos, con el colectivo social presente y futuro y con la naturaleza, con su propio cuerpo e incluso por el mismo modo de vida de esas personas, por su grado de humanización en el pensamiento, por sus necesidades y valores en su vida cotidiana, en el trabajo, en el tiempo libre, en el amor, etc., es todo ello lo que nos indica el nivel de cultura de una sociedad.

Por supuesto, el atraso económico y la dependencia técnico-científica constituyen actualmente una dificultad para el desarrollo cultural de la población. Aunque el desarrollo económico y el progreso autónomo técnico-científico no aumentan de por sí la calidad del progreso cultural de un pueblo, sí pueden liberar recursos y tiempo para que los individuos intensifiquen su asimilación y creación

La cultura como desarrollo producido en el individuo por su propia actividad creadora.

El desarrollo económico autónomo contribuye indirectamente a elevar el nivel cultural de un pueblo.

cultural, siempre y cuando las estructuras sociales en las que están inmersos no se lo impidan⁴.

En consecuencia, no se puede hablar de cambio cultural sin mencionar la influencia de los intereses socioeconómicos en la cultura, y cómo en el terreno de la cultura se presentan confrontaciones ideológicas, en la medida en que la sociedad está repartida en intereses y aspiraciones diferentes.

La cultura no se identifica con las ideologías, pero éstas se expresan a través de ella, articulándola a las diferentes fuerzas del sistema social. La cultura es un campo en el que las ideas, las ideologías y las concepciones del mundo se contraponen. Por lo mismo, no tiene nada de extraño que ciertas concepciones ideológicas, interesadas en perpetuar un control grupista sobre el resto de la sociedad, orienten la actividad cultural de toda la sociedad hacia el rescate y sustentación de supuestos "valores" del pasado que se contraponen a las aspiraciones de fuerzas sociales nuevas que maduran y elaboran concepciones y valores de desalienación y autonomía de individuos y grupos sociales sometidos en cualquiera de los aspectos de la vida; lo que significa que, efectivamente, en el terreno de la cultura se confrontan elementos ideológico-culturales tradicionalistas y progresistas que sería recomendable diferenciar, para que, identificando lo universal y rescatando y elevando las diferencias regionales, se desechen los elementos culturales que son consecuencia de la dominación y se recreen aquellos valores y procesos culturales que han permitido su supervivencia, cultivando las cualidades humanas que perduran aun como reserva espiritual de la nación y que constituyen el vector potencial de desarrollo de lo nuevo desde la misma tradición, facilitando así la autogestión y la autorrealización de los individuos y de la sociedad en su conjunto.

El mismo proceso cultural, en cualquier sociedad, va generando oportunidades imprevisibles de reflexión, crítica y producción colectiva de ideales que van acrisolando el espíritu de un pueblo y que contribuyen a que los individuos se descubran en su obra como productores directos y se reconozcan como hombres en su interrelación con los demás, hasta el punto de generar una conciencia social diferente que abra el espacio mental para una organización social nueva, que a su vez permita a todas las personas una relación directa y progresivamente creadora con la naturaleza, con los demás hombres

Las ideologías sociales se confrontan también en la cultura.

El proceso cultural puede aclimatar una nueva conciencia social.

⁴ Vale la pena aclarar que los avances técnico-científicos configuran más propiamente el concepto de civilización. (Nota del R. T.).

y con el mismo proceso cultural. Por supuesto, esta función que cumple la cultura de un pueblo no es gratuita, ni acontece al margen del desarrollo histórico-social en su conjunto.

Dado que la educación es un proceso que influye efectivamente en la formación de los individuos a nivel de la preparación para el trabajo y la asimilación de pautas y valores de comportamiento compartido, dicho proceso está inmerso dentro del proceso de desarrollo cultural de la sociedad, con sus cualidades y defectos. Lo cual no significa que *capacitar* a los individuos para un oficio sea un aporte significativo para el elevamiento de su nivel cultural.

No se trataría, sin embargo, de menospreciar la formación tecnológica de los individuos, ni su preparación para el trabajo, pues ésta es necesaria y contribuiría al desarrollo cultural en la medida en que estuviera subordinada a la comprensión de los fundamentos básicos de las ciencias en las que se apoyan las aplicaciones tecnológicas, dentro de un marco conceptual humanitario. Pero sería deseable que el sistema educativo lograra romper con concepciones ideológicas que generan una conciencia sumisa y con la conservación acrítica de cosmovisiones supersticiosas que menosprecian la vida presente y futura de la sociedad en aras de un pasado muerto o de un futuro supraterrrenal. La superación de errores y fallas ideoculturales permitiría no sólo elevar nuestro nivel cultural, sino que incluso facilitaría el surgimiento de una conciencia social que allane el camino de la autodeterminación y geste un orden social que brinde mejores garantías de desarrollo a las potencialidades intelectuales, estéticas y productivas de la nueva generación, hacia una vida más plena de satisfacción, alegría, sensibilidad compartida y responsabilidad solidaria.

La educación es la influencia efectiva en la formación de la personalidad de los miembros de una sociedad, mediante un proceso social activo y consciente que garantiza no sólo la asimilación de la experiencia social, nacional y universal, sino sobre todo que los individuos se relacionen creadoramente con tales experiencias y se autotransformen a través del saber, del arte, del trabajo; es decir, la educación es un proceso mediante el cual una sociedad inculca y cultiva en los individuos su capacidad de asimilar y producir cultura (la pedagogía sería, entonces, la disciplina que desarrolla y sistematiza el saber acerca del cómo de la educación, en el contexto cultural de una formación social particular).

De la misma manera que resulta paradójico pensar en una ciencia inculta, así mismo es imposible pensar la

Educar es desarrollar la capacidad creadora.

La ciencia, la educación y la pedagogía, dependen de la cultura.

educación independiente de la cultura. Precisamente, ésta se encarna en los individuos reales a través de la educación; por esto es que los pedagogos en su multiplicidad irreductible no pueden, en el desarrollo de su discurso acerca del cómo de la educación, dejar de evocar el trasfondo histórico-cultural que los ubica y los determina específicamente en el seno de una cultura particular, así algunos de sus valores se hayan convertido en patrimonio universal de la humanidad. Aunque los pedagogos se refieran siempre a los mismos parámetros de la escuela actual, que interrelacionados constituyen una especie de superobjeto ineludible para su discurso pedagógico: los fines o metas de la educación, el concepto de desarrollo del niño, el carácter de la relación profesor-alumno, los contenidos científico-culturales que hay que aprender y los medios y técnicas de enseñanza; sin embargo, este modelo pedagógico nunca puede ser comprendido por todos en sentido unívoco, precisamente por las variaciones y transformaciones propias de cada cultura y que tienen que ver con el acontecer histórico de cada sociedad.



La "racionalidad" de la ciencia contemporánea es un valor producido y elaborado por la cultura de nuestra época, pues, como hemos visto, los mismos esquemas lógicos y racionales son anteriores a las ciencias y se originan en la actividad cultural. Vamos a demostrar en el próximo capítulo cómo un esquema tan "racional" como el de causa-efecto, tan importante en la historia de las ciencias, se ha construido y transformado históricamente a partir de la actividad cultural del hombre en la evolución de su pensamiento colectivo y psicogenético individual.

Evolución del conocimiento y principio de causalidad

3

CAPÍTULO

1. Dualismo cósmico, antropológico y social

Aunque se haya casi con venido en Occidente que la cultura greco-romana es la madre nutricia de nuestros ideales, valores y mitos, uno no puede aceptar que para tratar cualquiera de nuestros interrogantes fundamentales haya que remontarse siempre a la antigüedad clásica, precisamente porque ella no constituye para nosotros el ideal de todas las culturas, ni tal ideal existe realizado en ninguna parte, pues si existiera ese sería el fin del proceso histórico. Pero hay ciertos interrogantes que persisten a lo largo del desarrollo de las culturas, asumiendo en cada formación cultural mutaciones y significaciones que se reelaboran a través del tiempo, como la cuestión planteada en el capítulo anterior acerca de la interrelación entre la mente y su cerebro, entre la actividad consciente y la actividad neurofisiológica en el proceso de conocimiento, acerca de la cual asumimos la opción de la *unidad sustancial*

La unidad del hombre se despliega en la diversidad histórica y cultural alrededor de los mismos interrogantes, a partir de su doble dimensión natural y cultural.

del hombre que se despliega dualmente en su doble dimensión, como ser de la naturaleza y generador de la cultura, de la ciencia y el arte, es decir, como ser autoconsciente. Veamos cómo esta dualidad se manifiesta tanto en el desarrollo del conocimiento filosófico como en la causalidad física y psicológica.

A pesar de lo que a veces se ha creído, para la antigüedad clásica no existía ninguna primacía del espíritu puro. Esta primacía se origina principalmente en el cristianismo. Para el hombre de la antigüedad clásica, desde Homero hasta el mismo Platón (véase *El Timeo*), la realidad absoluta es el cosmos material-sensorial, por encima del cual no se reconocía a ningún dios personal absoluto y autónomo que por voluntad propia creara el universo, sino al contrario, este universo era magnífico y eterno, con la tierra como centro; quien creaba a los dioses y a los hombres, era el cosmos como totalidad viva, animada y armónica, visible y audible, que se manifestaba y soplabá a los hombres su destino y sus enigmas. Los dioses antiguos eran generalizaciones que ocupaban el lugar que hoy ocupan las leyes de la física. La ley de la caída de los cuerpos se representaba como la tensión entre un dios de arriba y un demonio abajo. Pero en la actualidad, nadie consideraría que la ley de la gravedad fuese cierta divinidad. Los dioses mitológicos no eran solamente la prolongación de la mentalidad tribal, remanente de las relaciones de parentesco, sino también los modelos de comprensión de la naturaleza como generalización máxima de la propia corporalidad humana sensible. Los dioses antiguos son los mismos principios de explicación de esa corporalidad sensible del hombre y de su intelecto, y por eso poseían no sólo sus cualidades sino también sus defectos, sus pasiones y sus vicios.

Se comprende entonces que si el cosmos material y sensorial era la generalización de la autoimagen del hombre como cosa corporal y como intelecto que maneja esa cosa, el cosmos tuviera también su *Logos*, pero no como un ser personal, sino como la fuerza organizadora que del eterno caos informa el cosmos. El *Logos* es la forma ordenadora inmanente a la materia, como lo entendieron todos los filósofos presocráticos, Heráclito, Parménides, Diógenes, los pitagóricos, etc. (y posteriormente Demócrito, Leucipo y Epicuro). Pero obsérvese que a pesar de la inmanencia de la razón, no deja de insinuarse una cierta concepción dual de la realidad, entre las cosas sin razón y el intelecto que las concibe, que de cierta manera coincide con la dualidad de la sociedad esclavista, que entonces se afianza, en la cual el esclavo es sólo una cosa animada que

Para los antiguos, el hombre y el cosmos eran esencialmente corporalidad sensible.

No obstante, su concepción del universo era dualista.

no actúa por voluntad propia, y su amo o dueño, lejos de ser un hombre integral, es apenas su intelecto, el que orienta la actividad del esclavo; pero el uno no puede vivir sin el otro, mutuamente se necesitan, conforman una unidad.

Esta unidad dual, entre entidades de naturaleza diferente, es la que problematiza Platón, ¿cómo es que la materia carente de sentido y el intelecto puedan constituir algo único? A partir de este interrogante logra producir un método filosófico fundamental, la *dialéctica*, como unidad de contrarios, en la cual el orden "superior", el de las ideas, fundamenta el ser del orden inferior, gradualmente y por participación. Según Platón, los dioses ordenaron al demiurgo que a imagen y semejanza de las esencias modelara lo material, lo sensible, el mundo de la apariencia, de la "doxa"¹. Es el mundo de las ideas separadas el que garantiza la posibilidad del verdadero conocimiento, puesto que lo sensible *participa* de lo inteligible, de la idea, tomada esta última no sólo como una categoría lógica sino principalmente ontológica, como modelo y causa del ser. Desde entonces hasta nuestros días, pasando por la renuncia que hace Aristóteles a la trascendencia de las ideas y su opción por la inmanencia de las esencias en la realidad fenoménica, queda planteado el problema del conocimiento, la relación entre lo sensible y lo inteligible, entre lo empírico y lo conceptual, entre la experiencia, la teoría y la construcción de los saberes (veremos luego cómo el conocimiento y desarrollo de la psicología está atravesado por este mismo dualismo, enganchando de paso a la misma pedagogía).

2. Constructivismo científico vs. captación pasiva de esencias

Hay una diferencia fundamental entre la búsqueda de la verdad por los sabios de la antigüedad clásica y del medioevo, frente a los científicos modernos. Pues para los primeros, el conocimiento de la verdad fue siempre la *captación de las esencias de las cosas*, ya fuese de manera intuitiva e inmediata, o pasando por la observación de las cosas mismas —la empiria—, como proponía Aristóteles, o con la intervención del "entendimiento agente" de Santo Tomás para desvestirlas de su accidentalidad y apropiarse de la esencia, de la causa formal de las cosas, que es la que

¹ *Doxa*, en griego, significa opinión carente de certeza y verdad.

Tal dualidad es la base ideal de la dialéctica (dualismo lógico y ontológico en Platón).

Para los modernos, conocer ya no es captar esencias sino producirlas, a partir de la construcción de hipótesis.

explica sus variaciones, accidentes e incluso mutaciones. Mientras para la ciencia moderna, la multiplicidad sectorizada de los fenómenos es convocada a variar, para que la regularidad probable de las variaciones los conviertan en hechos de la ciencia, en la medida en que confirmen o desconfirman la hipótesis. Es la hipótesis, como prefiguración de la ley, la que da sentido y crea el hecho científico, la que guía el *experimento* en las ciencias naturales. Precisamente, los antiguos también hacían observación empírica, y algunos como Roger Bacon exigían el *argumento ex re*², pero carecían de la formulación de hipótesis contrastables. He aquí la diferencia con lo que denominamos investigación en la ciencia moderna.

Las leyes no están en la naturaleza, y el mismo objeto de la ciencia es construido por el investigador.

Ahora bien, toda ley no es más que un *modelo explicativo* que ha cumplido ciertas reglas de verificación y de formulación. Tal *modelo* no es encontrado directamente en la observación de la cosa misma, sino que es una *construcción isomórfica* que crea el investigador, no de manera arbitraria, sino a partir del espacio teórico que previamente ha abierto y que le sirve de marco y de guía rigurosa para abordar el sector de los procesos naturales o de los fenómenos físicos (o humanos) que ha delimitado como su objeto observable, abordable con rigor, y con precisión no necesariamente estadística. Tal definición de su *objeto* es, por supuesto, condición necesaria para que pueda esbozarse el método específico de la investigación en una ciencia particular, para formular las reglas específicas de verificación, e imprescindible por tanto para que leyes (o modelos explicativos) puedan confirmarse en su seno. Si algunas de las llamadas ciencias sociales no evidencian todavía un gran progreso, como la pedagogía por ejemplo, es en parte porque aún no logran delimitar con suficiente claridad sus objetos, dificultándose así la investigación. Por supuesto, el objeto de la ciencia es el objeto del conocimiento, como representación intencional de lo real, representación explicativa *construida* por el hombre como sujeto activo, que funda y elabora lo existente en su propio escenario, según su medida y su propio guión, según su cultura y su historia (en el capítulo II veremos en qué radica la diferencia entre el objeto de las ciencias naturales y los objetos de las ciencias del espíritu).

No confundamos los conceptos afines de estructura y modelo.

En este sentido, un modelo científico es la representación de una estructura producida en el proceso de investigación. Así, el *modelo* representa todas y cada una de las relaciones que caracterizan la estructura. Una *estructura* puede entenderse como el sistema de relaciones

² "Argumentum ex re", argumentación extraída de la realidad misma.

internas entre los elementos de un "objeto" que lo caracterizan como tal. El *modelo* evidencia la estructura identificada en la investigación, tal como lo hace, por ejemplo, el modelo microplanetario del átomo representando la estructura identificada por Bohr. Tal es el caso de una estructura que intenta explicar teóricamente un elemento que apunta a la realidad objetiva. Pero se pueden generar estructuras meramente formales, a partir de las operaciones lógico-matemáticas sobre símbolos, aislados de la experiencia. En ambos casos, formular estructuras es teorizar científicamente, es proponer nuevos cuadros conceptuales para el análisis del objeto, es organizar la experiencia bajo algún esquema o principio que puede formularse de manera abstracta aun en sus operaciones lógico-formales, si se logra crear la estructura matemática adecuada. Si ello no se logra, de todas formas tales "operaciones" están siempre allí, presentes en la praxis del investigador, implícitas en cualquier movimiento concreto de su pensamiento, como lo ha demostrado Piaget.

Los sabios se han dedicado a explicar los cambios en las cosas.

3. Los modelos causales en la física

Generalmente, los modelos tienden a interpretarse como fijos y estáticos, lo mismo que las estructuras que ellos reflejan. Sin embargo, la gran preocupación de los sabios y científicos ha sido siempre la de cómo representar y explicarse los cambios en las cosas, en el mundo fenoménico, y en particular el movimiento físico. Por ello, buena parte de su producción intelectual ha tenido que ver con la construcción de modelos causales, pues todo movimiento, todo cambio, todo efecto tiene supuestamente alguna causa identificable. Y es aquí donde aparecen diferentes concepciones a lo largo de la historia.

Antiguamente, todo cambio estaba previsto en la esencia misma de la cosa.

a. *Los fenómenos se explicaban por la esencia de las cosas (primera época)*

Para la filosofía aristotélica y medieval, todo cambio ya existía "en potencia" en la naturaleza misma de las cosas. Todo movimiento estaba de cierta manera previsto desde el interior mismo de las cosas ("la materia apetece la forma", como decían los escolásticos), es decir, la causa del movimiento era immanente a los entes, dependía de la causa formal o esencia de las cosas y de su causalidad final, como principios constitutivos profundos, no visibles ni observables en la apariencia sensible y accidental de los

entes³. En este modelo de explicación causal, el efecto no se puede oponer ni diferenciar de su causa, pues ésta se confunde con las propiedades ocultas propias de la naturaleza misma del sistema que está en movimiento. El sustancialismo y el animismo de la alquimia participaban, por supuesto, de este mismo modelo explicativo causal inmanente, como química de los principios constitutivos de las cosas.

b. *Los fenómenos se explican por acción directa entre cuerpos (segunda época)*

Solamente a partir del trabajo de Newton en el siglo XVII se reconoce que las transformaciones en un sistema pueden explicarse totalmente desde el exterior por la acción de otro sistema, ya sea por choques de conjuntos de partículas contra otros, o por influencias a distancia de unos cuerpos sobre otros a través de la gravitación o del magnetismo. Este nuevo modelo de causalidad externa explica los cambios fenoménicos con base en la experiencia y la observación de la multivariación de grupos de fenómenos limitados, detectando una por una sus constantes y convirtiéndolas, por inducción, en leyes que permiten predecir estrictamente cualquier evento futuro a partir del conocimiento de las *condiciones iniciales*. Por esto, el modelo causal de la mecánica clásica es *determinístico*, porque dadas en un cierto instante la posición y la velocidad de todas las partículas que componen el universo, sería posible predecir con exactitud lo que ocurriría en cualquier instante futuro.

Este modelo *mecánico* es explicativo de los fenómenos físicos observables y de ninguna manera es la representación de cualidades ocultas en el fondo de las cosas. El mismo Newton lo plantea claramente: "La ciencia debe contentarse con establecer las leyes de los fenómenos, pues sólo ellas son verificables por la experiencia; en cuanto a la explicación de estas leyes y a la investigación de las causas profundas, son cosas que pertenecen a la conjetura y nos conduce fuera de la ciencia... Estas maneras de cualidades ocultas detienen el proceso de la filosofía

Desde el siglo XVII se explican y predicen los cambios físicos por acciones externas de otros cuerpos, perfectamente medibles y determinables.

³ Para Aristóteles existían cuatro clases de causas: la *causa material* era como el mármol en que se esculpía una estatua; la *causa formal* era el diseño, la estructura, o la forma según la cual se contorneaba la estatua; la *causa eficiente* era la acción directa del artista sobre el mármol produciendo la nueva forma; la *causa final* es la meta o propósito interno de la obra, para despertar la admiración y la imitación de los transeúntes, o para provocar el temor y el arrepentimiento, etc. (Véase Aristóteles, *Metafísica*, libro V, Editorial Sarpe, Madrid, 1985, pp. 128 y 129).

natural, y es por eso que han sido rechazadas en los últimos tiempos. Decimos que cada especie de cosas está dotada de una cualidad oculta específica por la cual opera y produce efectos sensibles, es no decirnos nada de nada; pero deducir de los fenómenos de la naturaleza dos o tres principios generales del movimiento y explicarnos en seguida cómo las propiedades y las acciones de todas las cosas corporales se desprenden de estos principios manifiestos, sería progresar muy considerablemente en la filosofía, aunque las causas de estos principios no estuvieran todavía descubiertas. Sobre este fundamento no veo dificultad en proponer los principios del movimiento mencionados antes, pues son de una extensión muy general, y dejo a otros el cuidado de descubrir sus causas..." (*Óptica*, libro III, cuestión XXXI).

Ahora bien, el siglo XIX constituye un momento crucial de enriquecimiento de esta segunda concepción del modelo causal exterior, no sólo porque se sustituye la relación lineal por la interacción *recíproca* entre los cuerpos (*feedback*), estableciendo que no hay acción sin reacción, sino sobre todo porque se generaliza la matematización y la formalización de los modelos explicativos mecánicos, a través del empleo de las *ecuaciones diferenciales* que vienen a convertirse en el modelo que describe y explica "en el límite" la condición causal del sistema, como un primer paso para la superación del realismo determinista de las leyes newtonianas que culminaría en el siglo XX⁴.

c. *Explicación relativista y probabilística de los fenómenos (tercera época)*

En la década de los 20, el modelo causal explicativo se diluye y se crea una especie de vacío causal en el que muchos fenómenos microfísicos parecen carecer de causa e incluso pierde sentido averiguar por ello. Preguntas como, por ejemplo, cuál es el momento en que una partícula alfa abandona el núcleo, cuál será su trayectoria, cambiará su estado de energía o se convertirá en otra partícula diferente, son cuestiones que no pueden responderse de manera cierta, y ni siquiera es posible plantearse las a la teoría cuántica. Lo que sucederá a nivel cuántico es impredecible, indeterminable, sólo probable, y no por ignorancia del investigador sino porque la realidad microfísica es así, sin sustancia, sin estructura interna, probabilística y azarosa,

En el siglo XX se reconoce el carácter dual y ambiguo de la realidad física, relativizando las mediciones y la explicación de sus cambios.

⁴ Véanse Thomas Kuhn, *La tensión esencial*, Fondo de Cultura Económica, México, p. 52; y Francis Halbwachs, en su artículo sobre "Los problemas de la causalidad física", en *Epistemología y marxismo*, Ed. Martínez Roca, Barcelona, 1974, p. 60.

sin otra realidad que la que súbitamente asume cuando es detectada por el aparato de medición. No puede explicarse a ciencia cierta por qué aconteció un determinado evento y no otro, y ni siquiera podemos obtener explicación de por qué es este algoritmo "hamiltoniano" y no otro el que se ajusta a los fenómenos cuánticos, aunque de todas maneras deba cumplirse con los postulados y condiciones impuestas en el escenario espacio-temporal del universo por la metateoría de la relatividad de Einstein.

Entre 1925 y 1930 Bohr, Heisenberg, Jordan y Schrödinger definieron completamente el formalismo matemático de la mecánica cuántica, y hoy en día han transcurrido más de 60 años de efervescencia creciente en la productividad científica sin que haya podido detectarse un solo contraejemplo. Se instala en el mundo del conocimiento, desde entonces, un nuevo modelo explicativo de las transformaciones físicas que ya no es el de las formas cualitativas de la antigüedad, ni el de las formas mecánicas de la física clásica, sino el de las formas matemáticas abstractas. La luz, sea corpuscular u ondulatoria, no es más que aquello que corre a la velocidad de la luz. La materia de alta energía asume propiedades formales e inesperadas a las que ya no corresponde ninguna imagen cotidiana que posibilite su representación aproximada, sino sólo la ecuación matemática (por ejemplo, el espín de las partículas, la paridad, la extrañeza, y otras), hasta el punto de que la matemática no es ya el lenguaje de la física sino también su pensamiento, su órgano genital. Un operador "lagrangeano", por ejemplo, contiene toda la información que se requiere para identificar formalmente un vértice en el que se destruyen un nucleón y un mesón y se crea un nucleón; como esto ocurre instantáneamente, no tiene caso pensar ni esforzarse por describir semejante proceso cuántico puntual. Un nuevo tipo de causalidad aparece entonces: la causalidad probabilística⁵.

⁵ De la afirmación cuántica, que describe matemáticamente el sistema de partículas ondulatorias en el espacio pluridimensionalmente configurado, no se deriva la tesis idealista de que el mundo bajo observación se diluye en la matemática, sino más bien el reconocimiento nuevo de la naturaleza *biunívoca* corpuscular y ondulatoria de los microobjetos, la verdad de que el conjunto de partículas es a la vez un campo, y que el campo es al mismo tiempo un conjunto de partículas, *relativizando* tanto la diferencia clásica entre la partícula y la onda, ahora inseparables, sino también los medios de experimentación y observación, dado que el carácter *biunívoco* impide que el impulso y la coordenada posean en el mismo instante un valor preciso y determinado. *Se trata de una relatividad originada no en el sujeto ni en su*

La explicación causal se torna probabilística y matemático-formal.

4. La dialéctica se invierte: lo simple explicaría lo complejo

Aparece entonces una inversión del sentido de los átomos como la unidad básica elemental constituyente de la materia en movimiento y del universo, preconizado por los antiguos. Pues si bien los cuatro elementos: tierra, aire, agua y fuego eran sus principios constitutivos, de la misma manera que el mercurio era el principio de lo metálico, el azufre representaba el principio de lo ígneo y el oro el principio de lo incorruptible, así mismo los átomos, en la antigüedad clásica, eran la causa fundadora de la esencia de los cuerpos, pues "si un cuerpo se comporta de cierta manera es porque las partículas de que se compone se comportan de la misma manera", como decía Demócrito, a pesar de que a sus átomos los llamaba "ideas" e incluso "dioses" por cuanto los dioses surgían junto con el fuego. El mismo Epicuro reconoce que los dioses están formados de átomos, pero particularmente "sutiles y fogosos". Es decir, que a pesar de la contraposición filosófica de los atomistas frente a Platón y Aristóteles, comparten la misma disposición epistémica de la antigüedad clásica caracterizada por cierta atribución del intelecto y de las ideas como ordenadores inmanentes del cosmos (diferenciada eminentemente por Platón en un proceso de fundación *dialéctica descendente*, desde el *Logos* hasta su más pálida representación), como la causa *formal y eficiente* de las cosas (¿acaso no regresan a esta misma disposición epistémica los formalistas contemporáneos que en su euforia creen derivar la realidad fenoménica, de la racionalidad matemática, por ejemplo, las ecuaciones sobre la función de onda?).

Para la era atómica contemporánea, y ya desde el siglo XIX con Dalton y Boltzman, el viejo interrogante sobre la composición de los cuerpos y la explicación de sus propiedades no radica más en partículas elementales que poseyeran esas mismas propiedades en grado eminente, como los principios constitutivos de la alquimia. No. La búsqueda de la causa formal de las cosas quizás perdura, como cree Kuhn, desplazada a estructuras subyacentes a nivel inferior, *la explicación de un fenómeno, a cierto nivel, se encuentra en la identificación de leyes de un nivel más ele-*

ignorancia sino en el objeto real bajo estudio. Según Heisenberg, no se puede determinar a la vez la posición y el movimiento de una partícula atómica: si determinamos la posición, indeterminamos el movimiento (tendremos una partícula); si determinamos el estado del movimiento, indeterminamos la posición (tendremos una onda); de ahí la complementariedad partícula-onda.

La dialéctica de los antiguos era descendente: los seres superiores fundaban u ordenaban a los inferiores, como causa de ello.

Para los modernos, la dialéctica se invierte: el nivel más simple y elemental es el que explicaría los fenómenos más complejos de orden superior.

mental, y por tanto, más profundo (?). Las propiedades de los átomos hay que buscarlas a *nivel subatómico* (cuántico) y, como creen todavía algunos científicos, las propiedades cuánticas habría que explicarlas a partir de las propiedades subcuánticas aún desconocidas. La verdad es que los modelos causales, las causas y los efectos ya no son aislables y en su búsqueda se genera una sucesión de desplazamientos, interniveles, que acabarían por detenerse siempre en los parámetros o cualidades ocultas de la última instancia, cuyo principio constitutivo ignoramos.

Este principio de explicación a partir de las estructuras subyacentes de nivel inferior al fenómeno indagado (inverso a la dialéctica platónica) *fundamenta el nivel superior a partir del inferior*, o, como planteaba Descartes, *de lo simple a lo complejo*; además, establece una estrategia de transferencia de causalidades entre niveles diferentes de realidad, que aunque haya sido enormemente productivo al interior de la física, su transposición a las llamadas ciencias humanas en busca del *átomo social* o del *átomo de la conducta humana*, ha traído dudosas consecuencias para el desarrollo del conocimiento en estas últimas, como veremos luego en los capítulos 11 y 12.

5. La causa de los fenómenos sociales y educativos

Semejante dialéctica invertida ha ocasionado distorsiones en las ciencias sociales.

La antropogénesis aparece como un nuevo proceso de desarrollo, la evolución social va generando estructuras y sistemas complejos, cada vez más diferenciados e integrados, que superan a los sistemas anteriores más elementales, articulándolos en una nueva dimensión que los sobredetermina y les da un nuevo sentido. A instancias del *trabajo transformador e inteligente sobre la naturaleza* y sobre su propia organización colectiva, el *hombre segrega un procedimiento de memoria social superior al del simple almacenamiento de memoria genética*, capaz de producir matrices y programas nuevos de autoprocesamiento y reestructuración mentales dirigidos hacia la producción y reelaboración de nueva información en un proceso social permanente de autoconstrucción, en el que *los nuevos sentidos no son reducibles a los primitivos por ser más elementales*, sino al contrario, es la mirada recurrente, *la compleja mirada contemporánea la que crea y descubre el sentido en el pasado*. Es desde la complejidad más desarrollada como los balbuceos previos adquieren inteligibilidad; y abarcándose en suprasistemas es como los hombres se autoprocesan imprevisiblemente hacia el futuro (sistemas además contradictorios y en intermovimiento, como

el sistema de relaciones sociales, el sistema productivo, el sistema político, el sistema cultural, etc.), hasta el punto de que el objeto irúcial de cada ciencia social hace cien años ha crecido y se ha complicado tanto que hoy en día el desafío crucial para tales disciplinas es el poder sustentar la *unidad* de su objeto, cómo definir y explicar esas totalidades "unitarias" que se llaman "sociedad", "persona humana", "cultura", etc...

Los científicos sociales no cesan de buscar las raíces del objeto que intentan comprender, recurriendo al nivel más elemental, en una estrategia descendente de esquematización simplificante, según la cual en el átomo "social", "comportamental" o "cultural" estaría la clave de la explicación causal de los fenómenos sociales. Así por ejemplo, la cultura sólo sería comprensible descifrando los *mitos* cuya estructura elemental es subproducto de las primitivas relaciones de parentesco. O la raíz del comportamiento humano radicaría en la unidad estímulo-reacción, generalizable a toda conducta individual e incluso, con pretensiones "interdisciplinarias", a todos los fenómenos sociales: sea un conjunto *O* de organismos; un conjunto *E* de estímulos y un conjunto *R* de respuestas o reacciones. Dado que el aprendizaje estaría definido por la combinación de estos tres parámetros, la pedagogía y las ciencias de la educación tendrían como objeto natural la programación de cambios de conducta en los individuos; la psicología estudiaría las condiciones experimentales bajo las cuales cualquier reacción afectiva, psicomotora o cognitiva se vuelve posible. El objeto de la sociología sería el estudio del comportamiento compartido por pequeños o grandes grupos. La historia narraría la secuencia de los cambios comportamentales de una generación a otra, dado que un acontecimiento no es más que un estímulo (o un "refuerzo") que graba en los pueblos nuevas conductas. La misma lingüística sólo sería un capítulo de la teoría del aprendizaje, pues la lengua es un comportamiento que se aprende durante los primeros años, en los cuales probablemente se gestan los mecanismos del cambio lingüístico. Ni siquiera el derecho podría escapar al módulo atómico estímulo-respuesta, pues aprender derecho no es más que aprender bajo qué estímulos unas conductas son permitidas, otras obligatorias y otras prohibidas; siendo estos mismos estímulos, reacciones ante reacciones de la autoridad, del colectivo social, etc.

Unono podría desconocer que todas estas disciplinas, de alguna manera, suponen como referente implícito la pertenencia del hombre al mundo de la naturaleza de la que hace parte como organismo, cuyas leyes elementales

Los fenómenos sociales se entienden mejor a partir de la comprensión de su manifestación más compleja y desarrollada.

La complejidad histórico-cultural no es explicable por sus componentes más elementales y primitivos.

no puede impunemente contradecir. Pero lo que no se ha podido demostrar hasta ahora, a pesar de los intentos, es que la complejidad del desarrollo histórico del hombre en sus diferentes dimensiones pueda simplemente equipararse a semejante, común y elemental sustrato, para derivar desde allí su regularidad explicativa.

Con relación a los fenómenos sociales, el "atomismo" explicativo causal ha sido un fracaso para el desarrollo científico. Lo cual no se opone a la necesidad de investigar los componentes de un fenómeno, a la identificación de sus elementos, relaciones, interacciones y sobredeterminaciones múltiples en movimiento, no para aislarlos de la totalidad social que les da sentido, sino al contrario, *para reconstruir la complejidad social del fenómeno en estudio*, reelaborar el fenómeno en toda su complejidad esencial como paso fundamental de su explicación genética. Así, la comprensión de una revolución social en sus rasgos más esenciales no es independiente ni aislable de las condiciones objetivas y subjetivas que la producen, es decir, su definición no es aislable de su explicación causal, precisamente por el *carácter histórico de los sistemas sociales* y sus componentes. Por ello, la definición, también, de los fenómenos educativos para que sea adecuada debe ser eminentemente genética, causal, como consecuencia de su inserción histórico-social; su descripción ha de estar siempre acompañada de las condiciones sociales y educativas que producen tales fenómenos, si se quiere efectivamente contribuir a su mejor entendimiento.

Ahora bien, dado que la pedagogía ha reivindicado siempre su estrecha relación con la psicología, supuestamente *para conocer las leyes que presiden el desarrollo del niño* que se desea educar mejor, veamos cómo la psicología (y la pedagogía) atraviesa de manera abreviada por los mismos modelos causales de la física que acabamos de describir.

6. La psicología y la pedagogía por los caminos de la causalidad física

a. Los cambios de ánimo se explican por el carácter del alma y sus facultades (primera época)

En la época en que la psicología, como la física, era sólo un capítulo de la filosofía (desde Aristóteles hasta el siglo XVII), se dedicaba al estudio del *alma*, sus potencias y facultades; la existencia ontológica del alma, su esencia inmaterial, simple y espiritual era la fuente y condición de

El análisis de los componentes de un fenómeno sociocultural puede constituir un paso metodológico, pero no su explicación causal.

Los cambios de comportamiento, de ánimo, de temperamento eran afecciones del alma previstas en la esencia misma del hombre.

posibilidad de la actividad consciente y del comportamiento humano en su fase interna. El alma es un principio sustancial, único y permanente, aunque inseparable de la materia, que, desde el fondo de la naturaleza humana (ocultamente), identifica e informa la razón des de toda la actividad del individuo, sus propiedades, rasgos y acciones. El alma ligada al cuerpo, es la "forma", la causa formal, eficiente y final de todo movimiento del sujeto individual. Por supuesto, no es nada difícil hallar el isomorfismo de esta concepción de la psicología filosófica con el sustancialismo y animismo reinantes en la física y en la alquimia antiguas, que describimos antes.

Desde el momento en que Aristóteles introduce las ideas en el mundo de las cosas, el entendimiento puede ya extraerlas a partir de los sentidos, el conocimiento entra a través de ellos y el alma humana es una tabla rasa en la que pueden escribirse muchas cosas. Pero como el entendimiento es inseparable del mundo de las cosas que representa, y subsiste como reflejo del macrocosmos del cual depende en su existencia, en cuanto espejo del mismo, entonces el hombre no nace con el conocimiento sino que lo adquiere gradualmente a través del aprendizaje, del ejercicio, la disciplina, la imitación de los buenos autores y del buen ejemplo. Commenio, en su *Didáctica Magna*, representa la máxima expresión intencional coherente y sistemática de esta pedagogía tradicional que sustenta la causa formal del aprendizaje en una enseñanza efectiva fundada sobre *el método natural*, derivado directamente de la imitación de la propiedad es de la naturaleza como un arte que traslada el orden natural al orden de la escuela, para que el maestro asegure a todos los niños un aprendizaje fácil, sólido y rápido que formará sus almas en la sabiduría, la virtud y la piedad, como tendremos oportunidad de explicar en otro capítulo.

b. Los cambios psíquicos se explican por asociación y contraste de ideas (segunda época)

Es sólo después de Descartes que el sujeto adquiere autonomía como "sustancia pensante" que duda incluso de los sentidos, rompiendo la dependencia del entendimiento respecto del macrocosmos que reflejaba. El alma se define como *conciencia* autónoma, regida por leyes propias de funcionamiento y autodesarrollo, hasta convertirse ella misma en un flujo puro e insustancial de actos de conciencia cuya observación y estudio puede ser objeto de una nueva disciplina, la *psicología*, lejos del alma aristotélica. Los nuevos contenidos de la conciencia, desde Locke hasta Hume, ya no son la intuición de las esencias

Los cambios en el conocimiento y los nuevos aprendizajes se producen por extracción y captación de esencias.

Desde Descartes, el alma es la secuencia de las vivencias, de los actos de conciencia, regidos por leyes propias, objeto de la psicología.

de las cosas, las ideas "simples" no son más que representaciones sensibles intrascendentes; y la mente, la suma de tales representaciones subjetivas y atomizadas que se mezclan y combinan según semejanza, continuidad y contigüidad en una especie de química mental que caracteriza, desde entonces, a la psicología "asociacionista" y mecanicista. Recuérdese que por la misma época Newton no admitía en su filosofía natural sino el dato fenoménico de la percepción sensible sometida a medida y número, lo demás eran las supuestas cualidades ocultas de las cosas propias de la metafísica, ¡mera ficción de hipótesis! Así, cuando Herbart (1776-1841) devuelve a la tierra el yo trascendental de Kant y lo define por su actividad representativa y perceptiva, y el "yo" es propiamente la intersección de las series de representaciones que se entrecruzan, entonces las masas de representaciones son las que dominan en la conciencia y las que "aperciben" el nuevo material, el "yo sujeto" es apenas una vivencia, una "aparición subjetiva". Lo real, para Herbart, son las representaciones y sus movimientos, y desentrañando las leyes que rigen la mecánica de las representaciones, sus descensos y ascensos, obstrucciones y equilibrios de fuerzas, podremos explicar toda la vida de la mente consciente, con la ayuda de *normas de medición* cuantitativas del movimiento de las representaciones. Estamos todavía frente a una renovada psicología asociacionista matemática, que puede explicar y modelar la personalidad y el comportamiento de los jóvenes de manera *determinista* y precisa, diseñando y *moldeando las masas aperceptivas* de sus conciencias, como lo plantea Herbart en su importante e influyente obra psicológica y pedagógica.

Basta con reconocer ahora que en el modelo causal *determinista* de la física clásica se ubica la gran mayoría de los trabajos investigativos de la psicología experimental (precedida por los empiristas ingleses con su psicología asociacionista), que con sus énfasis sucesivos, psicofísico, neurofisiológico, psicopatológico y *conductista* revelan, además, la pugna de cierto dualismo implícito de carácter funcional, entre la actividad mental consciente y su correspondencia neurocerebral, en la que hasta la primera mitad del siglo XX saliera casi siempre triunfante el modelo explicativo-causal heredado de las ciencias físico-químicas del siglo XIX a través de la fisiología.

En efecto, para la psicología naciente rápidamente se hizo evidente que su objeto "psicofísico" presentaba varios "niveles" que se conjugaban en la "complejidad" de la conducta, y que ésta podría ser analizada, entendida y explicada mejor y con más precisión a partir de lo simple,

La causalidad determinista de la física newtoniana es transferida a la psicología asociacionista y fisiologista.

de la conexión elemental *estímulo-reacción*, sobre la cual se constituirían y combinarían los demás comportamientos de cualquier otro nivel, por alto que fuera. Se trataba, entonces, de una *reducción* de lo complejo a lo simple, de lo mental a lo neurofisiológico e inclusive, más modernamente, del comportamiento inteligente al lenguaje mecánico de la computadora, reducción anclada en el modelo epistemológico determinístico de épocas anteriores, ya superado por las mismas ciencias naturales a comienzos del siglo XX. Hasta la misma biología ha integrado ya en sus fundamentos la causalidad probabilística cuando, por ejemplo, reconocen en lo complejo y aleatorio condiciones necesarias para la aparición del orden y organización de los sistemas vivos⁶.

c. *El comportamiento se explica por la autoconciencia libre y reflexiva (tercera época)*

La psicología contemporánea, en la tercera época, abandona la explicación positivista antimentalista y reivindica como explicación del comportamiento la intencionalidad, la toma de conciencia, la expectativa, la hipótesis y orientación hacia el futuro. Dentro de un enfoque *cognitivo*, no se habla ya de reacciones o respuestas sino más bien de la *acción*, preconizada por Vigotsky y que implica una meta, un programa y medios de autocontrol. Pero ahora, en estos últimos años, el interés se dirige a los controles metacognitivos, es decir, cómo es que el sujeto autoconsciente reflexiona sobre sus propios procesos de pensamiento, cómo los configura y los perfecciona mediante la atención voluntaria dirigida expresamente sobre el pensamiento mismo. No se niega el papel de los estímulos externos e internos para iniciar la actividad consciente, ni tampoco la importancia y necesidad de la estructura y funcionamiento neurocerebral con sus influencias y predisposiciones tanto genéticas como automodeladas por el uso y la experiencia previa; pero ello ya no es suficiente para explicar la actividad autoconsciente superior de los hombres, queda "un campo de influencia extraña" inexplicado⁷, que probablemente corresponda a lo que nosotros llamamos "mente" o "voluntad" o "autoconciencia" en el capítulo 1 de esta obra.

⁶ Véase I. Prigogine, I. Stengers, *La Nouvelle Alliance*, Paris, Gallimard, 1979.

⁷ Véase J. C. Eccles, *Bases neurofisiológicas de la mente*, Ed. Universidad de Oxford, Oxford, 1952. O también, "Hipótesis referentes al problema mente-cerebro", *Nature*, julio, 1951, pp. 53-57.

La psicología se empeñó en reducir la complejidad del comportamiento humano a la simple conexión estímulo-reacción, moldeable experimentalmente.

La mente, como dimensión humana, integra, crea y decide autónomamente en un contexto histórico ambiguo. La explicación del comportamiento es probabilista.

Más aún, aprendimos de la psicología reciente que la acción compleja del hombre, bajo la metáfora cibernética, no es asimilable al lenguaje mecánico del computador sino a los programas inteligentes que elaboramos para guiar sus operaciones, y que estos mismos programas los podemos diseñar y utilizar intencionalmente como dispositivos protésicos para potenciar, a más alto nivel, nuestra capacidad cognitiva y desplegar más plenamente nuestra mente. Maestros, investigadores educativos y psicopedagogos seguidores de Brunner, Piaget, Aşubel, Vigotsky o Luria profundizan este nuevo paradigma que *relativiza* doblemente el sentido del comportamiento humano, desde *el sujeto autoconsciente*, que integra y decide creativamente, y desde *el contexto* polisémico sociocultural que atraviesa significativamente su comportamiento constituyéndose en marco explicativo imprescindible.

La mente autoconsciente y su producción social de significados culturales son imprescindibles para la comprensión global del *comportamiento humano*, si bien el trasfondo neurofisiológico está siempre presente: los solos "reflejos" y las meras "sinapsis" no explican nada por sí solos; pero no es suficiente con relativizarlos, el indeterminismo físico-biológico no basta, mientras no reconozcamos su *apertura* a la influencia de un mundo superior, el de la autoconciencia reflexiva, que aunque haya emergido desde la misma materia viva en evolución, pertenece ya a otro orden relativamente independiente, regido por leyes diferentes a las del mundo físico, como las de la lógica, por ejemplo, o las leyes de la historia. El *antimentalismo* y el *conductismo* fueron una consecuencia del determinismo físico que entendía el mundo natural de las cosas como un mundo completo y *cerrado* en el que todo movimiento y toda posición son absolutamente determinables con precisión, incluso en los animales y en los hombres, quedando estos últimos convertidos en autómatas. Si reivindicamos el papel del azar, el salto cuántico, el cerebro *abierto* a la influencia e interacción mentales, o el estado actual de la pedagogía, no es porque se quiera ocultar la ignorancia acudiendo a "cualidades ocultas" de la mente, o a la "caja negra" que rechazaba Skinner, sino más bien, porque de alguna manera hay que explicar la *dinámica que diferencia* la opción de un animal hambriento camino hacia su presa, de la de un estudiante de filosofía que, con similar fatiga, prefiere irse a participar de una clase de epistemología a medio día. Por supuesto que esta última decisión no es una opción refleja o instintiva, ni tampoco es producto del azar, ni obedece a resultados probabilísticos. Se trata más bien de una escogencia deliberada y libre sobre la base de

El cerebro está abierto a la actividad mental y tal apertura relativiza toda explicación causal de la acción humana.

la reflexión acerca de diferentes posibilidades ponderadas y seleccionadas a la luz del proyecto de realización personal en construcción, y con conciencia de las alternativas y restricciones presentes que lo condicionan. Semejante interacción directa, entre la mente y la cultura, no es un simple epifenómeno del mundo físico —pues este último estaría presente sólo como trasfondo general—, sino una realidad relativamente autónoma, incomprensible desde una psicopedagogía reduccionista y determinista, que se desarrolla durante toda la vida del individuo con un impulso y una dinámica hacia órdenes superiores todavía no explicados suficientemente (es el Mundo 2 de Popper).

7. La causalidad es un constructo racional no desechable

Ha sido precisamente Piaget⁸ quien ha explicado con mayor rigor la génesis del concepto de causa como construcción mental. Como lo mencionamos en el capítulo 2, los esquemas de racionalidad (por ejemplo la causalidad) con que funciona la actividad científica son un producto histórico-cultural, de ninguna manera una idea innata, ni una ilusión subjetiva⁹. La noción de causalidad, como los demás esquemas racionales, se genera en los individuos a partir de la acción del sujeto: la conciencia de las relaciones causales depende de la coordinación mental entre la actividad del sujeto y las reacciones de los objetos sobre los cuales actúa, real y físicamente. La coordinación mental de las acciones interiorizadas, reversibles y sistematizadas es la fuente de las operaciones estructuradas, tales como la causalidad (o las estructuras lógico-matemáticas), la cual es luego aplicada y atribuida a los objetos mismos, al principio, para identificar constantes y regularidades en sus variaciones, y después para comprender las covariaciones e interacciones entre los mismos objetos, sobre la base o según el modelo de aquellas operaciones interiorizadas que integran ya el pensamiento del sujeto. Es decir, la acción de unos objetos sobre otros se explica, ahora, por analogía, como prolongación del esquema operatorio que

La causalidad es una estrategia conceptual construida en la interacción del sujeto con el medio natural desde la infancia.

⁸ Véase Jean Piaget, R. García, *Las explicaciones causales*, Ed. Seix-Barral, Barcelona, 1973.

⁹ Para Aristóteles la causa existía en el orden de las cosas; para Kant la causa no era más que una categoría del entendimiento. Piaget demuestra experimentalmente que la categoría de causa (lo mismo que las nociones matemáticas) se construye en la interacción de ambos órdenes, y que por tanto no pertenece exclusivamente a ninguno de los dos.

coordina las reacciones de las cosas ante la acción del sujeto, a partir de una toma de conciencia sintetizadora de sus experiencias acerca de la transitividad de su acción sobre los objetos, de su poder sobre ellos, y de las resistencias o impulsos que esos mismos objetos le suministran al sujeto como organismo que es en medio de otros cuerpos¹⁰. La explicación causal no es pues una preocupación científica anacrónica, ni una veleidad o moda cultural perteneciente a formaciones epistémicas ya superadas, sino más bien una estrategia construida por el pensamiento en su tarea de entender cada vez más fielmente la realidad, incrustada como un perenne interrogante en nuestra búsqueda de la verdad.

Desarrollo científico y enseñanza

4

CAPÍTULO

1. El hecho "positivo" se apodera de la enseñanza

Evidentemente, hay factores macroeducativos que han incidido con más profundidad que el puerocentrismo en el atraso actual de la enseñanza de las ciencias. En la segunda época, toda la educación predominante hasta el siglo XVIII, pasiva, copiadora y repetitiva, estaba inspirada en la tesis filosófica dominante en la teoría del conocimiento hasta Descartes: la verdad como correspondencia entre el sujeto y el objeto. La función del entendimiento no era otra que la de ver y captar la imagen adecuada del objeto, es decir, el entendimiento era pasivo. Semejante tesis implicaba en el fondo *la incapacidad para reconocer la actividad del sujeto cognoscente*, para reconstruir válidamente el objeto. Así el conocimiento es prescrito desde afuera, es una copia particular del objeto real o no es conocimiento verdadero, sino una simple opinión, una ilusión subjetiva. He aquí el marco conceptual gnoseológico y metafísico

Sólo cuando reconozcamos que el sujeto reelabora y construye sus conocimientos desde su interioridad, estaremos abiertos a una pedagogía activa.

También el positivismo subvalora la actividad constructora del sujeto, dificultando una enseñanza activa de las ciencias.

A medida que el positivismo redujo la ciencia a sus resultados y el método a mera aplicación de reglas, la enseñanza de las ciencias se empobreció.

orientador de la filosofía educativa durante más de 25 siglos —la segunda época— incluyendo en ella a Comenio.

Mas para la tercera época, mientras la filosofía postcartesiana se desborda en la exaltación de la *actividad de la conciencia*, por otro lado avanzaban los descubrimientos científicos en la química, la física, la matemática, etc., y la euforia por los datos observables, por los "hechos positivos"¹ se abrió paso por encima de la duda metódica reinante. Todavía hoy uno conoce personas que se ufanan de no apoyarse sino en los "hechos".

Entonces lo que fuera un avance importante para la aparición de un nuevo tipo de educación (la valoración de la actividad del sujeto individual y colectivo) generó a la larga en el mismo movimiento una barrera para el desarrollo de la enseñanza de las ciencias, en la medida en que el conocimiento científico se redujo a *resultados verificables*, aislables de su proceso de creación, datos, fórmulas, reglas de correspondencia y teorías terminadas, que podrían eventualmente ser propuestas en un manual o presentadas en clase para que los estudiantes las reprodujeran y asimilaran. Claro, en el currículum de las carreras universitarias se ofreció también una asignatura particular: "Metodología de la investigación científica", frecuentemente insulsa, formalista y genérica, desarraigada del proceso vivo de producción de conocimientos en el área y al margen de lo específico de la actividad creadora, del dinamismo del intelecto como elemento primordial en cualquier consideración sobre el método científico.

Antes que embarazosas reglas para formular una hipótesis o diseñar una muestra, y antes que la definición lineal de "los pasos" para cualquier investigación, el aprendiz de investigador necesita educarse como un lector crítico con juicio independiente: aguzar la observación, centrar la atención en un problema guía, soltar la imaginación, desarrollar la intuición (*insight*) y acrecentar su capacidad de asombro. Una mente sin iniciativa, sin dinamismo y sin pasión por el conocimiento en un área particular, desperdiciaría la dotación instrumental más sofisticada. Claro que el investigador necesita instrumentos, requiere de una formulación clara y apropiada de problemas a investigar, también del "experimento", de la construcción de un lenguaje abstracto que exprese adecuadamente la organización interna de sus conocimientos,

¹ De aquí nació el calificativo de "positivista" para aquellos pensadores que no se apoyaban en la especulación sino en "los hechos", en el "dato" observable.

ei incluso de la participación activa del computador electrónico. Pero debería empezar por comprender que *el método* es inseparable de la teoría, que es integral y unitario, que a cada investigación le es inherente su propio método, y que en la investigación es el problema (el objeto) el que tiene la primacía, y no aquél. Lamentablemente, el curso de "metodología de la investigación científica" —que ya es de suyo un arrinconamiento de lo científico a una sola materia— con frecuencia se desarrolla en nuestras universidades alrededor de las normas del Icontec sobre cómo presentar informes de investigación (y en los postgrados, la situación no mejora cuando intentamos formar técnicos en *research*, que andan mendigando tema para su tesis).

2. La lógica del descubrimiento

Nada más lamentable para la enseñanza de las ciencias que el divorcio contemporáneo entre lo que H. Reichenback distinguió como "*contexto del descubrimiento*" y "*contexto de la justificación*", referido el primero a los factores subjetivos propios del investigador como su estilo de razonamiento, su intuición, sus expectativas y experiencias, todo lo cual se dejaba al estudio de los psicólogos. Mientras que el segundo aspecto, el "*contexto de la justificación*", debía ser estudiado por la lógica y la epistemología como la ciencia normativa de las relaciones entre los conceptos, la validez demostrativa de las proposiciones y los criterios para evaluar las teorías. Los positivistas lógicos orientan, entonces, su actividad al estudio de estas relaciones y estructuras en los *conocimientos científicos ya hechos*, a los descubrimientos ya producidos (el mismo Popper en *La lógica del descubrimiento* entiende también el descubrimiento como resultado).

Ante semejante deslinde de "contextos" reacciona en forma vehemente Thomas Kuhn² y, posteriormente, por los años 70, se crea un círculo de "amigos del descubrimiento" que se interesa por los procesos de generación de ideas, de problemas, hipótesis y descubrimientos a través de su reconstrucción histórica detallada, con Thomas Nieckls a la cabeza; éste plantea que ignorar tales procesos significa "no sólo ignorar las fases más interesantes de la investigación científica sino también (y eso es más importante) sus fases de más elevado valor para la epistemología, o sea para la teoría de la racionalidad y la

Para los positivistas la actividad creadora de conocimientos sería sólo estados mentales individuales o colectivos que no hacen parte de la ciencia objetiva.

² Véase Thomas Kuhn, *La estructura de las revoluciones científicas y La tensión esencial*, Fondo de Cultura Económica, México, 1978.

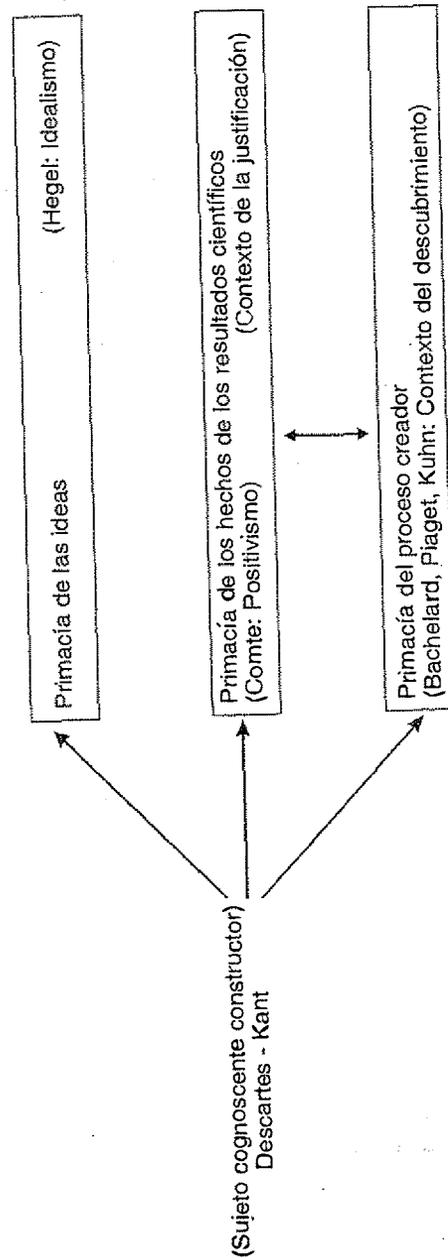


Figura 4.1 Enfoques epistemológicos.

comprensión de los cambios conceptuales y el progreso de la ciencia"³.

La más perjudicada con tan artificial oposición de "contextos" —pues en la práctica científica ambos contextos son inseparables— ha sido, por supuesto, la enseñanza de las ciencias que continúa reducida a *la transmisión de resultados*, producidos en una "caja negra" y mágica que se llama "la ciencia", de la cual emergen sorpresivamente paquetes de teorías e inventos, que luego desaparecen (sobre todo en los países dependientes en donde las "comunidades científicas" transnacionales no tienen especial interés en reproducirse). Para semejante *enseñanza transmisionista* es natural que su esperanza de salvación sean la tecnología educativa y el conductismo, aunque algunos las consideren antagónicas.

Es sorprendente lo poco que se sabe sobre cómo es que las ciencias progresan, y la explicación de por qué progresan, apenas, en general, podemos esbozarla: hay un factor intrínseco a cada ciencia, constituido por la lógica del desarrollo de su pensamiento científico, y otro factor extrínseco, constituido por las demandas histórico-sociales y las necesidades de la producción tecnificada.

Como este segundo factor extrínseco, objetivo y siempre presente, ha sido más frecuentemente discutido, con el propósito de centrar más la perspectiva de la enseñanza de las ciencias, enfatizaremos en el párrafo siguiente el factor interno, es decir, los mecanismos dinámicos del proceso mismo de conocimiento científico, para luego retornar al contexto cultural como factor de cambio en las ciencias.

3. La reflexión teórica preside la experiencia

Los *empiristas* clásicos siempre pensaron que al conocimiento científico se llegaba por inducción, lo cual no ha dejado de ser una mera ficción. Los *idealistas* y los actuales lógico-positivistas piensan que es por deducción, con la diferencia de que estos últimos exigen la *verificación*, pero mediatizada por el lenguaje observacional —o empírico— a través de ciertas reglas de correspondencia lógico-formales con la teoría (Carnap y Nagel).

Estas dos concepciones antagónicas acerca de la producción de conocimientos científicos, apuntan al antiguo problema crucial de cómo se integran el aspecto empírico con el aspecto conceptual en la obtención de

A pesar de los idealistas, sobre las ideas prima la realidad, aunque esta última la conozcamos sólo parcial y aproximativamente.

³ Thomas Nieckls, *Descubrimiento científico: lógica y racionalidad*, Dordrecht, 1980, p. 2.

La reflexión científica modifica el objeto de conocimiento (no lo real), reestructurándolo en sus múltiples relaciones según las reglas del método científico.

Experiencias no reflexivas influyen en la actividad científica y constituyen objeto de estudio importante para los científicos sociales.

conocimientos, o también, el problema acerca de la objetividad de nuestros conocimientos. Por supuesto, todo contenido de conocimientos es intencional, apunta a algo fuera de sí, de la misma manera que la conciencia vive de lo que no es ella, de su exterioridad. Lo que no debe precipitarnos a un realismo ingenuo, pues el principio de la cognoscibilidad del mundo real no es una premisa, no es para axiomatizar sino para argumentarse a través de la investigación histórica de las ciencias y la filosofía, a través de la historia de la actividad cognoscitiva del hombre. En esta actividad ha ocupado siempre lugar de privilegio *la reflexión*.

No toda reflexión se considera científica. La reflexión contribuye al enriquecimiento cognoscitivo solamente cuando puede reestructurar teóricamente su objeto, clarificando sus estructuras conceptuales—reproductoras cada vez más fieles de los procesos objetivos reales—, con sujeción a las normas de desarrollo del propio conocimiento (si esto no se cumple, la reflexión se considera falsa). Al reflexionar y argumentar críticamente un sistema teórico y sus premisas, necesariamente se modifica aquello que es objeto de reflexión, así sea de manera parcial. Claro que el análisis teórico de los conocimientos *no* afecta a los objetos reales. Pero entre la reflexión y su objeto la relación es diferente. Como resultado de la reflexión, su objeto no sólo adquiere relaciones nuevas sino que termina de construirse, se ajusta y se transforma creadoramente, así sea de manera provisional y aproximativa, y dando por descontado que ocasionalmente el resultado puede ser un nuevo "paradigma".

Todo proceso reflexivo presupone un cierto marco no reflexivo, la conciencia "espontánea" de Sartre, una trama de experiencias precientíficas, de nexos y condicionamientos semánticos, de procedimientos y de un estilo de argumentación discursiva que por lo general escapan a la tematización científica, incluso al rigor excluyente de premisas propio de los lógicos positivistas, como puede inferirse del artículo de Olimpo Suárez⁴. No obstante, la experiencia precientífica durante la historicidad vital del investigador, su formación y su cultura constituyen una experiencia inicial de la "totalidad" social, nada despreciable para los científicos sociales y que merecería rescatarse como guía para esbozar una teoría dialéctica de la sociedad que hubiera de someterse nuevamente al control—y al enriquecimiento— de la experiencia. A través, por

⁴ Olimpo Suárez, "El paradigma neopositivista de las ciencias", en *Seminario de Historia y Filosofía de las Ciencias*, Ed. ICFES, U. de A., Medellín, 1984.

ejemplo (como lo plantea la escuela de Frankfurt), de la hermenéutica del sentido del mundo social de la vida, que extrae las categorías tal como están funcionando cualitativa y estructuralmente en el contexto de la totalidad de la sociedad mediante la reflexión crítica, como veremos luego⁵.

Ahora bien, las tareas de la investigación empírica no pueden tampoco menospreciarse. Sobre todo, porque en la fase empírica de la ciencia también está presente el pensamiento teórico, cierto contenido conceptual y cierto análisis reflexivo que inicia y orienta todo el proceso de selección de variables, definición operacional, identificación de indicadores y medición cuantitativa, que genera, en un mismo movimiento, los datos y su síntesis en la formulación de un nuevo concepto —no necesariamente esquivo a la aplicación de “reglas de correspondencia”, o de “conceptos posicionales” tan afines a los positivistas lógicos— que en combinación con otros similares podrán ir conformando núcleos conceptuales *intermedios* con algún valor explicativo inicial y limitado; por ejemplo, la “anomía” en sociología, la “transferencia del aprendizaje” en psicología educativa, la “frustración”, etc. Las mismas clasificaciones presentan grados diferenciales de complejidad conceptual, desde la simple agrupación de rasgos morfológicos directamente observables en botánica o zoología, hasta clasificaciones según la función, estructura y génesis histórica.

Pero las tipologías, tan frecuentes en las ciencias sociales, habría que ubicarlas en un nivel intermedio entre lo empírico y la teorización, pues implican conjeturas acerca de la existencia de entidades típicas no visibles, implícitas, pero que sintetizan sistemáticamente algunos indicadores empíricos (los tipos sociológicos de Weber, por ejemplo), lo cual evidencia ya un nivel en el que predomina la teorización cognoscitiva, que se afianzaría aún más en su cientificidad, en la medida en que regrese a la experiencia para su enriquecimiento, precisión y sobre todo validación de su carácter hipotético, como lo hacemos, por ejemplo, con los modelos pedagógicos⁶ que reseñare-

Las dimensiones empírica y teórica están presentes simultáneamente en toda actividad científica, pero con intensidad inversamente proporcional.

⁵ Véase Jürgen Habermas, *Teoría analítica de la ciencia y dialéctica*, Ed. Grijalbo, México, 1978, pp. 56-57.

⁶ Mi interés clasificatorio no se funda en las formas externas, en la exterioridad visible abordada en las descripciones de los botánicos de los siglos XVII y XVIII, sino que intenta fundar una diferenciación progresiva de las *estructuras internas* de la organización conceptual de la enseñanza, partiendo ya sea de la formulación teórica de los autores pedagógicos, o de la mentalidad y práctica de los maestros en sus escuelas.

Sin embargo, aun en aquellos momentos en que predomina la fase empírica, la reflexión teórica está jugando un papel definitivo.

La fase de desarrollo de las ciencias sociales no es consecuencia de algún atraso teórico sino más bien de la complejidad de su objeto.

mos en el capítulo 9. Sin embargo, estas estructuras intermedias, aunque sean producto de la actividad del pensamiento teórico y superen por su contenido a las generalizaciones empíricas en la medida en que aportan posibilidades explicativas, no garantizan todavía la fase propiamente teórica en la existencia de una ciencia natural; ésta aparece sólo en el umbral de la posibilidad de reflexionar y trabajar sobre las construcciones teóricas como si fuesen "objetos ideales", con relativa autonomía de la empiria, así estos "objetos ideales" prescriban cierto esquema teórico acerca de lo real. Cuando Marx en *El capital*, a partir de su construcción teórica del valor-trabajo, crea el objeto idealizado de *mercancía*, sienta la base teórica para analizar "autónomamente" el capitalismo, y traspasa el umbral teórico-científico de la economía política (utilizo este ejemplo para ahorrarme el trabajo de mostrar que esta fase de la reflexión teórico-científica no es equivalente a la matematización, ni a la lógico-formalización abstracta de la ciencia natural, en la cual el "objeto ideal" es perfectamente racional, transparente y definible exhaustivamente).

Queda claro que el dato y la experiencia constituyen la base empírica del conocimiento científico, y por tanto, la investigación empírica es necesaria para la actividad cognoscitiva de las ciencias en cuanto garantiza la aplicabilidad de su aparato conceptual a la realidad natural o social. La diferencia, entonces, entre la fase empírica y la fase teórica en la ciencia no es solamente cualitativa sino también de grado de presencia del parámetro empírico, hasta su mínima expresión fáctica en la fase teórica; mientras que el otro parámetro, el de la *reflexión*, siempre está presente aun en medio de la exuberancia empírica.

En consecuencia, no existe una línea tajante de separación entre la fase empírica y la fase teórica en el desarrollo de una ciencia, y mucho menos una base racional para clasificarlas entre "ciencias empíricas" y "ciencias teóricas"—como hace Piaget, por ejemplo—, pues tal clasificación contribuye a estancar, en la fase empírica, a las ciencias sociales, cuando la mayoría de ellas requieren por esencia de replanteamientos conceptuales permanentes a causa de la polisémica complejidad e historicidad de su objeto (la sociología, la historia, la pedagogía, la antropología cultural, etc.), pues ha crecido tanto el objeto inicial de cada disciplina, que su problema actual más crucial es el de sustentar la *unidad* de su objeto, como definir y explicar esa totalidad unitaria —la de la sociedad, la de la persona humana—, la de la tradición histórica.

Frente a semejante dificultad, los investigadores sociales han escogido entre dos caminos. En el primero de

ellos, se han sumido en la descripción fragmentaria de sectores diversos de experiencias, produciendo un cúmulo de datos, de conceptos y de ideas surgidos de estudios focales, desarticulados de una visión comprensiva del conjunto estructural de relaciones que definen el objeto de la respectiva disciplina, dificultando cada día más la reflexión teórica autónoma sobre semejante dispersión.

El otro camino antagónico es el de la esquematización teorizante y simplista que para evitarse complicaciones evade internarse en lo específico-esencial, y se refugia en la unidad abstracto-formal, por ejemplo, en una unidad "interdisciplinaria" artificialmente construida, como sucedería al aplicar a las ciencias humanas una nivelación por lo bajo, reduciéndolas al primitivo esquema E-R, cuya superación se inició desde la inauguración de la antropogénesis en su autodesarrollo irreversible. Por este camino no parece que el conocimiento científico avanzara verdaderamente.

4. Revoluciones científicas y cultura

Los logros y los éxitos extraordinarios de los científicos desde Copérnico y Galileo, Kepler y Newton produjeron, desde el siglo XVII, un optimismo exagerado en los científicos y filósofos de la época, hasta el punto que creyeron ingenuamente que el *progreso* de la ciencia era continuo, rectilíneo, unívoco y en ascenso permanente. Para muchos de ellos las leyes de la física, por ejemplo, eran inmutables o eternas, pues se fundaban en el principio de la reproductibilidad del experimento: si se cumplen ciertas condiciones iniciales, el mismo experimento *repetido* en momentos diferentes debe conducir a unos mismos resultados, si las demás condiciones se mantienen constantes. Estaba implícita, pues, la idea de que el tiempo es homogéneo, que todos los momentos son iguales, de que en el tiempo no hay puntos cruciales ni discontinuidades singulares a partir de los cuales los objetos y las leyes de las ciencias cambian de orientación, de carácter y de sentido. Naturalmente, semejante fe en el crecimiento continuamente acelerado de la ciencia se basaba en una visión ahistórica que impedía descubrir cambios teóricos radicales en el desarrollo de las ciencias, y casi todo lo que hacían los historiadores era relatar y atar cabos en el crecimiento continuo e inexorable del conocimiento científico, de un científico a otro posterior, de un invento a su futuro perfeccionamiento, desde el surgimiento de la ciencia clásica en los siglos XVI y XVII hasta fines del siglo XIX.

La unidad interdisciplinaria no hay que buscarla por el camino facilista de super simplificar los objetos de estudio de cada ciencia.

El mito del progreso continuo de la ciencia impedía entender históricamente su desarrollo y sus cambios radicales.

No obstante, los mismos científicos eran conscientes de que su actividad científica significaba una ruptura radical frente al medioevo.

Sólo en el siglo XX se configura un concepto histórico y dialéctico acerca del progreso y de las revoluciones científicas.

La mayoría de los científicos coincidían en iniciar su historia de la ciencia en el siglo XVI, puesto que le negaban valor científico a todos los desarrollos "metafísicos" de la Edad Media; esta última era considerada más bien como una laguna, como una época oscurantista interesada en las esencias de las cosas, en las causas "ocultas" de los fenómenos, como decía Newton. El mismo Kant, dedicado al estudio de las condiciones de posibilidad del conocimiento científico, se proponía sustentar una *revolución* acerca de lo que es el conocimiento y la razón, un cambio tan radical en filosofía como aquel cambio producido por "la revolución copernicana". Es decir, para los intelectuales de los siglos XVII y XVIII, la fundación de la física clásica significaba un cambio tan radical en su visión del mundo, métodos de investigación, teorías y conceptos naturales, frente al estilo de pensamiento y concepciones medievales, que pocos como ellos han enfatizado tanto el polo de "ruptura" o cambio radical, implícito en el desarrollo de las ciencias modernas. Para ellos el impacto material y social de la moderna ciencia era tan fuerte, que su sola aparición era conscientemente revolucionaria; así, la idea de revolución científica entendida como un cambio teórico-conceptual radical es más antigua de lo que creemos hoy.

Sin embargo, el concepto moderno, más fino y dialéctico, de *revolución científica* no aparece sino en el siglo XX, cuando se generaliza una visión relativista e histórica del mundo, se reconoce que en el desarrollo de una ciencia hay etapas y que cada etapa tiene su valor cognoscitivo y sociocultural, se descubre que el mismo *progreso* de la ciencia se produce en el movimiento de superación de su propia *crisis*. Toda revolución es consecuencia de una *crisis*, pero para que sea *progresista* debe superar lo anterior sin eliminarlo, sino más bien reestructurándolo, manteniendo una cierta secuencia de desarrollo a un nivel superior, y a sea en lo social o en lo científico. La idea moderna de revolución se opone, pues, a la idea de progreso lineal y continuo, pero guarda de todas maneras cierta relación dialéctica con la tradición y a la vez con el desarrollo y el progreso. Es en el siglo XX cuando se plantea que tanto los objetos que estudia la física como sus leyes surgen en algún momento histórico que los determina natural y culturalmente, que los momentos en el tiempo natural y social no son homogéneos y que el conteo del tiempo es relativo a un cierto punto temporal singular de partida. Es decir, que tanto los objetos naturales, incluyendo las partículas elementales, como las leyes que los rigen devienen y cambian históricamente.

El moderno concepto de *revolución científica* es, pues, una construcción conceptual de los historiadores que les ha permitido analizar el devenir de las ciencias. Sobre todo a partir de los trabajos de A. Koyré, quien demostró que los enfoques y métodos de estudio de la naturaleza aplicados en el siglo XIV y en el XVII eran tan distintos, que podría hablarse perfectamente de una discontinuidad en el desarrollo del saber, de una ruptura (como diría Bachelard) o de una revolución científica como precisaría luego T. Kuhn⁷. De todas maneras, estos investigadores convienen (como veremos luego) en que a la par con el cambio radical de enfoques, teoría y métodos científicos existe una cierta sucesión y continuidad de ideas, temas y problemas anteriores que intervienen en el proceso de obtención del nuevo saber.

Lo que enfatiza Kuhn, y este es quizás el aspecto menos estudiado hasta el momento, es que el proceso de revolución científica se produce no tanto en el momento de formulación del concepto o ley innovadora por parte del científico individual, sino más bien a partir del momento del reconocimiento social de la comunidad científica aludida. Una revolución científica es entonces un acontecimiento sociocultural que no se produce en el enclaustramiento clandestino de un laboratorio. La formulación rigurosa de la nueva teoría por parte del científico es apenas el momento inicial de un proceso que puede o no culminar con una transformación cultural significativa, y este clímax no depende sólo del rigor demostrativo ni de la envergadura conceptual del cambio propuesto, sino sobretudo del grado de afinidad (y de distanciamiento) con los principales temas culturales e ideológicos de la época. La significación cultural de un cambio científico radical está asociada a la *predisposición* existente en la mentalidad de los intelectuales y en el espíritu de la época para percibir y reconocer dicho cambio. Sólo cuando se produzca tal impacto y/o resonancia podremos identificar históricamente el desarrollo de una revolución científica específica.

Así por ejemplo, la formulación de la teoría de la relatividad de Einstein no constituye en sí misma una revolución científica, ni es su causa, a pesar de la profundidad de los cambios implicados en ella para el pensamiento científico; es sólo un eslabón, el más brillante quizás de un proceso previo y posterior a su formulación. Tanto ésta como su acelerada aceptación estaban en cierta manera ya preparadas de antemano por el estado de la

Una revolución científica es también un acontecimiento sociocultural.

⁷ Véase Thomas Kuhn, *La estructura de las revoluciones científicas*, Fondo de Cultura Económica, México, 1963.

cultura y de la ciencia a principios del siglo: la idea de la relatividad no sólo no era impensable, sino que no espantaba ni repelía a nadie. El mismo Einstein exhibía en sus exposiciones sus dependencias y continuidades con los trabajos anteriores de otros científicos, de modo que él mismo nunca se imaginó como el protagonista de ninguna revolución. Ya en filosofía, desde fines del siglo pasado, se difundía en Europa a Marx y a Nietzsche, de modo que en la cultura existía ya la idea de la relatividad histórica, y el relativismo ético y cultural en las humanidades. Así que la conmoción y la euforia producidas por la teoría científica de Einstein de cierta manera ya estaban preparadas, pero es su impacto, la magnitud de su repercusión subsiguiente en todas las esferas del saber y de la cultura, lo que constituyó propiamente una revolución científica. Claro que Einstein contaba a su favor con el "prestigio" de la ciencia, un elemento ideológico que en el siglo XX ha servido de plataforma de lanzamiento para impulsar cualquier cosa (la respetabilidad de la ciencia ha sido aprovechada para "legitimar" cosas extrañas e incluso inhumanas en diferentes campos de la cultura).

La revolución einsteiniana fue una revolución científico-cultural.

En síntesis, la transformación de los sistemas conceptuales de una ciencia es apenas un elemento importante para identificar y analizar una revolución científica. Pero hay otros elementos también importantes como el impacto en la introducción y difusión del nuevo saber, las transformaciones implicadas en su enseñanza, en su comunicación, en su articulación con los demás saberes científicos o no, etc.

Hemos mostrado hasta aquí cómo una revolución científica global es un proceso inseparable de la dinámica cultural de una época histórica determinada (el mismo concepto de "revolución científica" es una construcción que aparece como corolario de una visión "relativista" del devenir de las ciencias, es decir, es un producto cultural del siglo XX).

Pero, naturalmente, como lo veremos con más detalle a continuación, podemos también analizar dentro de la ciencia los componentes internos del proceso de búsqueda científica cuya transformación constituye cambios teóricos fundamentales que pueden llegar a convertirse en una revolución científica. Veamos cómo tales componentes también se insertan en la cultura.

El proceso intensivo de crecimiento de las ciencias a través de la investigación científica se desarrolló esencialmente sobre la interacción de tres componentes inseparables del paradigma, a saber:

1. *El método científico* como la trama de normas e ideales de la ciencia que le permite describir, demostrar, explicar y construir con rigor su saber respecto del objeto de estudio. Tal especie de "red" que el científico "echa" al mundo para captar ciertos objetos está diseñada o determinada, de un lado, por los mismos objetos que se propone asimilar, y del otro, por los propósitos y presupuestos conceptuales de la investigación, los cuales con seguridad están influidos por los factores socioculturales predominantes en la época.
2. *El cuadro científico acerca del objeto*: la estrategia de investigación de toda ciencia implica una cierta imagen global del objeto de estudio que se asume como punto de partida, y que funciona a lo largo del proceso investigativo como esquemas o imágenes generalizados que guían y orientan la escogencia, sistematización y registro de los datos o características atribuibles a la realidad investigada. Así por ejemplo, los cuerpos del mundo físico del siglo XVII estaban constituidos por átomos indivisibles que de manera lineal y directa transmitían su fuerza. Tal era el cuadro científico del mundo en la física clásica. Por este estilo, toda ciencia asume una cierta percepción o cuadro de la realidad que va a investigar. Naturalmente, semejante cuadro no se construye al margen de las influencias socioculturales de la época, y ésta es a su vez resultado de la tradición histórica.
3. *Concepción filosófica acerca del mundo natural y social* que sirve de fundamento, a veces implícito, a todo el proceso investigativo global, y al método científico y al mismo cuadro científico del objeto en particular, permitiendo incorporar el saber científico a la cultura de la época.

Si la dinámica entre tales componentes está en la base de toda estrategia de búsqueda del nuevo saber en las ciencias, no es difícil detectar en su desarrollo histórico cambios radicales en alguno de estos tres componentes mencionados, o simultáneamente en los tres, dando lugar entonces a una *revolución científica global* (puede haber "macro" o "micro" revoluciones científicas), como sucedió seguramente a partir de la teoría de la relatividad en el siglo XX, en la que se cambiaron los métodos, la imagen de la realidad física, y su fundamentación filosófica global respecto de la física clásica, al impulso no sólo de la

dinámica interna teórico-empírica de la física moderna sino, claro está, de las transformaciones socioculturales del siglo XX que sirvieron como factores de preparación, de selección, orientación y promoción de ciertas concepciones y líneas investigativas según su afinidad y conveniencia, tal como lo ilustramos antes. Queda claro entonces que si tales componentes dependientes socioculturalmente interactúan en la estrategia de la investigación científica, no podría producirse una revolución científica por el mero impulso intracientífico, pues ella es también un proceso sociocultural relativo a una época histórica particular.

En consecuencia, no existe un patrón único y universal de revolución científica, existen diferentes tipos de revoluciones científicas, y su identificación dependerá del análisis concreto de cada situación particular, e incluso de cada etapa del desarrollo de las ciencias y de cada ciencia en concreto. No se podrá, entonces, aplicar el modelo de una revolución en la física o en las matemáticas al devenir de la psicología o la pedagogía, como hacen algunos epistemólogos. Pues además de las *revoluciones globales* que implican profundamente todo el saber de una época, existen también *revoluciones específicas* que se producen prioritariamente en una sola rama del saber, que se pueden diferenciar no sólo por su contenido conceptual y metodológico sino también por cambios en sus sistemas cognoscitivos, en sus estilos de elaboración del pensamiento, en los rasgos que caracterizan su actividad racional. Las revoluciones se diferencian no sólo por lo que se produce, sino también, a veces, por el cómo se produce, por el modo de producción del saber. Aunque, naturalmente, todas las revoluciones científicas por distantes que parezcan se interrelacionan y se influyen mutuamente.

Los tres componentes que interaccionan en la base de la búsqueda científica y cuya transformación caracteriza, en buena parte, una revolución científica no pueden predicarse ni analizarse unívocamente en las ciencias naturales y en las sociales. El grado de sistematicidad, coherencia y unidad teórica y empírica de la física permite una definición unívoca y universal de su método, de su imagen científica del mundo y de su fundamentación teórico-filosófica, de modo que un cambio radical en estos componentes comprometería globalmente el *statu quo* de toda la disciplina. Mientras que en disciplinas como la "psicopedagogía" coexisten diferentes escuelas que se disputan similar *status* de científicidad, no obstante exhibir diferente método, distantes visiones del comportamiento humano que investigan y fundamentaciones teóricas asi-

No existe un patrón único de revolución científica.

métricas e incluso opuestas, como sucede entre las escuelas cognitiva, conductista y psicoanalítica. Lo que implica que en la misma área disciplinaria subsisten diferentes comunidades científicas con diferente paradigma, y aunque hablen entre ellas y cooperen mutuamente, pueden acontecer cambios radicales en una de ellas a nivel de su método particular, imagen de la realidad que estudian o de su fundamentación teórica general, sin que las otras escuelas resulten gravemente afectadas. Es decir, puede producirse una revolución científica en alguna de estas escuelas psicopedagógicas sin que se produzca una resonancia suficientemente fuerte en las demás como para que se extiendan y generalicen sus consecuencias a toda el área de la psicología o de la pedagogía.

Lo cual no significa necesariamente que estemos frente a uno de los síntomas de atraso o de inmadurez de estas disciplinas. Habría que ver hasta qué punto semejante multiplicidad de paradigmas al interior de la psicopedagogía está condicionada también por la multivariabilidad y complejidad de su objeto propio de estudio, en permanente autoconstrucción, y si de pronto tal situación de coexistencia e interacción de diferentes ideales y esquemas teórico-metodológicos al interior de la pedagogía o de la psicología sean más bien la *norma* para su desarrollo científico. Análogamente, ¿no subsisten, acaso, en las matemáticas las diferencias fundadas en las escuelas intuicionista, logicista y formalista de principios de siglo? ¿O, en la misma física, las diferencias en sus fundamentos filosóficos generados por el "realismo" o el "formalismo" que aún perduran en el seno de su unidad paradigmática?

En síntesis, lo principal que nos propusimos mostrar hasta aquí es que aunque frecuentemente se produzcan cambios revolucionarios al interior de cada ciencia (microrevoluciones científicas) por impulso propio, sin embargo, aquellas transformaciones radicales que interesan en el mismo movimiento los métodos y los objetos de diversas ciencias a la vez, no se originan en un paralelismo "preestablecido" entre los vectores progresivos de las diferentes ciencias sino que más bien constituyen una revolución científica global, realmente inseparable del proceso de incubación, repercusión y transformación cultural que la acompaña con todas las consecuencias ideológicas "contaminantes" que semejante situación histórica implica. Es el caso, por ejemplo, de las revoluciones copernicana, darwiniana y einsteniana, en las cuales resultaría vano contraponer o aislar la revolución propiamente científica de la "revolución ideológica", bajo el propósito positivista de mostrar que las revoluciones ideológicas son apenas

En las disciplinas sociales, como en la psicopedagogía, coexisten a veces diferentes paradigmas.

consecuencias originadas por la revolución científica, y que ésta es independiente de aquéllas. Popper, por ejemplo, sugiere que el impacto ideológico de la teoría científica de Copérnico o de Darwin se debió a que chocaron contra dogmas religiosos, y que este choque sería externo al desarrollo mismo de la teoría científica⁸; es como si Popper no cayera en la cuenta de que tales dogmas eran precisamente las teorías vigentes de la época, falseadas por Copérnico o por Darwin desde sus nuevas teorías. Y es claro que la teoría refutada y ya superada pasa a ser ideológica ("falsa") a la luz de la nueva teoría científica, como de cierta manera le sucedió también a la mecánica clásica frente a la relatividad. Lo cual significaría que el cambio de visión del mundo implícito en la nueva teoría científica no es accidental, ni externo, ni sobreañadido desde fuera de la revolución científica misma, sino que se trataría más bien de una situación histórica generalizada de cambio científico-cultural, como lo hemos mostrado, en la que *no es posible aislar la revolución científica de lo ideológico.*

La ciencia avanza por oposición, pugna y ruptura entre conceptos, teorías y programas alternos de investigación.

5. Ritmo acumulativo vs. ritmo revolucionario

Intentemos mirar cuáles son esos caminos por los que se dinamiza el conocimiento científico. Más que de dos caminos, se trata de dos ritmos por la misma vía del progreso científico: el primero y más espectacular es el ritmo acelerado, por saltos, que rompe con los conceptos y teorías anteriores. De aquí el concepto descriptivo dialéctico de "rupturas" que acuña Bachelard para referirse a los avances científicos, o de la "filosofía del NO" que presidiría el descubrimiento científico contra la tradición, contra el sentido común, lo imaginario —los obstáculos epistemológicos: de buen grado, nos explica Bachelard—, "diríamos que el átomo es exactamente la suma de las críticas a las que se somete su primitiva imagen. El conocimiento coherente no es producto de la razón arquitectónica sino de la razón polémica... El esquema del átomo que Bohr propuso hace un cuarto de siglo actuó como una perfecta imagen: nada queda ya de él. Pero han surgido unos no lo bastante numerosos como para conservar un papel pedagógico indispensable en toda iniciación" ... Pero la negación "debe permanecer en contacto con la formación primera, debe permitir una generalización dialéctica. La

⁸ Karl Popper, *La racionalidad de las revoluciones científicas*, Oxford University Press, 1975 (Trad. Jorge A. Mejía — U. de Antioquia).

generalización por el *no* debe incluir lo que ella niega... recubrir dentro de sí aquello que niega"⁹.

De cierta manera, el criterio de *falsación* que propone Popper para diferenciar una teoría científica de la que no lo es, es decir, la posibilidad de refutarla por medio del experimento crítico negativo, podría entenderse como factor de cambio y de desarrollo científico, y en este caso se trataría también de un desarrollo "por saltos" desde una teoría que se abandona por falsa a otra verificable, pues detrás de cada descubrimiento habría, según él, una teoría refutada. Lakatos, su discípulo, contraargumenta que los cambios de sistemas teóricos se producen por choque competitivo entre "programas" de investigación alternativos y no por simple juego de refutaciones como creía su maestro, aunque ambos coinciden en que una teoría se selecciona a partir de la eliminación de las demás alternativas.

Para la escuela de Frankfurt, también el dinamismo del conocimiento científico social radicaría en la *crítica* no sólo de las proposiciones y las teorías sino también de la realidad: "La vía crítica no es solamente formal sino también material; si sus conceptos han de ser verdaderos, una sociología crítica no puede ser sino crítica de la sociedad..."¹⁰. Según Adorno, la crítica radica en el desarrollo de las contradicciones de la sociedad a partir de la reflexión, y no del ensayo del experimento que en sociología es prácticamente improductivo. Se trata de un pensamiento dialéctico, similar al de Bachelard salvadas las diferencias, del cual no podemos menos que reconocer su ritmo rápido.

El *segundo ritmo* en el desarrollo de las ciencias es el ritmo *acumulativo*, de sedimentación paulatina, medida y progresiva, que rescata Thomas Kuhn en su concepto de *ciencia normal*¹¹. Se trata de la investigación basada en anteriores realizaciones científicas que alguna comunidad de investigadores reconoce durante cierto tiempo como fundamento para la formulación de sus problemas, procedimientos metodológicos, selección de sus fuentes de información y de instrumentos, definiciones conceptuales, formas de demostración y comunicación, etc. Esta práctica cotidiana de una comunidad científica se desarrolla a partir de un *paradigma* que comparten a la manera de una

El concepto de falsación, el de ruptura y el de revolución científica se refieren todos ellos a un cambio científico radical.

⁹ G. Bachelard, *Filosofía del NO*, Ed. Amorrortu, Buenos Aires, 1973, pp. 114-115.

¹⁰ Theodor Adorno, *Sobre la lógica de las ciencias sociales*, Ed. Grijalbo, México, 1978.

¹¹ Véase Thomas Kuhn, *La estructura de las revoluciones científicas*, Fondo de Cultura Económica, México, 1973, pp. 33 y ss.

"matriz disciplinaria" que enmarca su actividad cognoscitiva mediante ciertos esquemas de generalización simbólica, ciertos modelos o analogías heurísticas y ciertas soluciones típicas de sus problemas normales. Tales paradigmas funcionan también, en un segundo sentido, como *ejemplares* o formas gestálticas de orientación para la asimilación y procesamiento de nuevos datos¹².

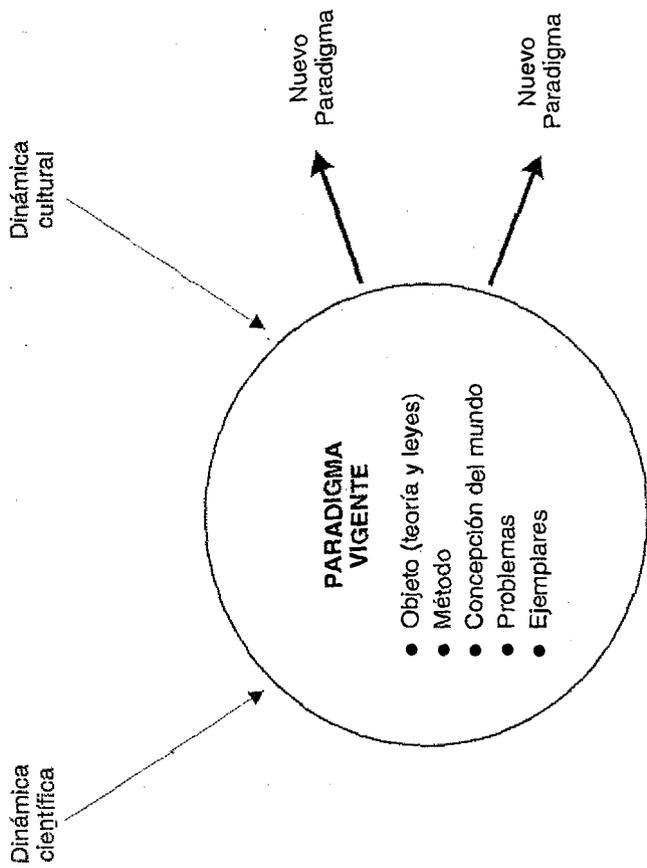
Pero en el seno de cada grupo de investigadores afines, el conocimiento avanza también en consenso, dentro del mismo paradigma.

Pues bien, es el *cambio de paradigma* lo que generaría las revoluciones científicas, el salto, el cambio al primer ritmo que ya identificamos. Kuhn enfatiza que las crisis del cambio de paradigma empezando por su segundo sentido, el de ejemplar, se originan no tanto a partir de los análisis teóricos y críticos o refutaciones de la teoría vigente (ni por su falta de precisión, coherencia, amplitud, simplicidad, fecundidad, utilidad, etc.) sino, principalmente, por motivos subjetivos e ideológicos, o históricos, o de carácter psicológico o social, mediando casi siempre un cambio de orientación gestáltica (otros autores plantean como factores principales del cambio el nuevo espíritu de la época, el nuevo ambiente cultural, etc.).

Sea como fuere —en el párrafo 6 ahondaremos un poco en este espinoso problema—, en la realidad la contraposición de estos dos ritmos no es radical, y de hecho se alternan no sólo en el desarrollo histórico de la misma disciplina sino incluso en la biografía de la misma comunidad científica (pues ésta es la que detenta el paradigma y no al contrario). Pero el énfasis excesivo en el ritmo rápido, en los saltos producidos por los descubrimientos en las revoluciones científicas genera, me parece, un efecto diferencial deslumbrante y a la vez, paradójicamente, desalentador en los aspirantes a investigadores, quizás porque la explicación del cómo se llegó a tales descubrimientos permanezca en la penumbra de lo desconocido (con el agravante de la escasa investigación histórico-epistemológica en el campo).

Probablemente, la superación de la contraposición radical de ambos ritmos fuera más fecunda en la formación de los futuros investigadores, tanto más cuanto que tal formación sería necesariamente en el proceso y ritmo de la ciencia "normal"; y a la hora de la verdad *las revoluciones científicas son mucho más frecuentes* de lo que nos informan los medios de comunicación, como lo explicamos en el párrafo 4.

¹² Véase Thomas Kuhn, *La tensión esencial*, Fondo de Cultura Económica, México, 1982, Cap. XII.



Bachelard: Ruptura
 Popper: Falsación
 Kuhn: Revolución
 (Cambio de paradigma)

Figura 4.2 Cambio científico radical.

6. El descubrimiento por acumulación y oposición

La actitud de búsqueda permanente tiende a romper el consenso, en ciertos momentos de saturación y agotamiento del modelo vigente.

La necesidad de progreso en el conocimiento va exigiendo nuevos caminos de investigación y reflexión.

Mi conjetura sobre lo expuesto, no sustentada aún históricamente, que intenta explicar internamente el descubrimiento científico como el clímax de un proceso de ciencia normal, *articulando dialécticamente ambos ritmos*, sería la siguiente: la acumulación de conocimientos empírico-teóricos que se van sedimentando en una comunidad dentro del marco de cierto paradigma puede producir un cierto "efecto de saturación" que llegaría a reventar conceptualmente en una *reestructuración teórica* diferente si el paradigma que se detentaba era progresivo. Es decir, que el *afianzamiento y desarrollo progresivo hasta el límite en el núcleo conceptual vigente* prepararía en cierta forma un *enriquecimiento teórico posterior*. Lo que se generaría entonces no es, en la primera fase del cambio, una crisis de la práctica anterior, sino un elevamiento que reestructura la ciencia normal a la luz de la nueva teoría.

Si el paradigma era estéril o regresivo (lo cual sólo se sabrá históricamente), la crisis llegará a más tardar cuando otra comunidad científica rival salga adelante con resultados convincentes para mostrar. Lo que provocaría una adopción del nuevo modelo conceptual, o una dispersión del grupo científico. El "efecto de saturación" comunitario se produce cuando ante la persistencia en superar ciertas barreras o incoherencias *no se logran las soluciones racionales buscadas*, y algunos de los investigadores comienzan a entrever que "quizás la cosa no es por ahí", a diferenciarse y a asumir otras miradas desde otros puntos, hacia diferentes aspectos y relaciones con ayuda de otras analogías e instrumentos. Ahora bien: ¿cómo es que se logra el desarrollo "hasta el límite" en el marco del mismo paradigma, pero sobre todo, *cómo es que se produce el cambio estructural hacia la nueva teoría y el descubrimiento?*

De manera alguna podríamos resignarnos a responder que la revolución científica se produce por el cambio de paradigma, que éste se modifica porque cambió el ejemplar, y que a su vez el ejemplar se transformó porque la *gestalt* modificó su orientación, ya que por este camino de sustitución de conceptos no se avanza. Lo que hay que imaginar es el mecanismo por el que todo esto acontece, mecanismo que seguramente involucraría presiones externas e influencias subjetivas de los mismos investigadores siempre presentes, pero cuyo resorte principal habría que hallarlo en las condiciones intrínsecas y en la lógica propia del desarrollo de la práctica investigativa del grupo en cuestión, si es que efectivamente le reconocemos alguna

autonomía a dicha práctica, dentro del marco más amplio del proceso de transformación cultural descrito anteriormente.

Por supuesto que cada situación es específica, pero habría que centrar la mirada en lo característico del proceso de transformación y cambio. En este punto nos da la mano Yarushevsky con su hipótesis, argumentada con el "estudio de casos" históricos concretos, según la cual, la lógica de la búsqueda es una *lógica de diferenciación* y choque de ideas, frente a ideas de otros investigadores de problemas similares, que constituyen informalmente una especie de "grupo de referencia" al cual se admira, pero con el cual —sin planearlo— se compite, denominado *círculo de oponentes*¹³, diferente del otro círculo de investigadores con el cual se identifica, mutuamente se apoya, comparte sus modelos y enfoque y con el cual mantiene su contacto formal de intercambio, al estilo de la comunidad científica que enfatiza Kuhn. Pero ahora Yarushevsky destaca principalmente al grupo de personas con las cuales el investigador *polemiza* (así no deje constancia escrita en ninguna parte), porque es esta confrontación la que incide en sus cambios de rumbo, en las modificaciones de su práctica, seguramente en forma mucho más vehemente que la fraternización e identificación permanente con aquellos con los cuales se solidariza.

Esta hipótesis tiene la ventaja de que articula resortes internos de la búsqueda científica, con los resortes subjetivos y los sociales —a través de los procesos de comunicación—, integrando los dos "contextos", el lógico y el psicosocial del descubrimiento científico, lo cual parece más realista.

¿Cuál es el mecanismo mediante el cual se produce el cambio de paradigma?

La lógica de la investigación es una lógica de diferenciación y oposición de ideas entre investigadores del mismo problema.

¹³ Véase Mijail Yarushevsky, "El círculo de oponentes y el descubrimiento científico", *Rev. Ciencias Sociales de la U.R.S.S.*, No. 4, 1984, pp. 73-87.

5

CAPÍTULO

Dinámica del desarrollo cognitivo individual

Aunque los pedagogos clásicos (Comenio, Herbart, Pestalozzi, etc.) siempre se propusieron fundar sus principios pedagógicos sobre el conocimiento riguroso del desarrollo individual, la investigación científica acerca de la dinámica cognoscitiva de los individuos apenas se ha iniciado en el siglo XX a partir de Claparede, Montessori, Decroly y Pavlov. Pero los avances más significativos se han derivado de los estudios de Piaget (y la escuela de Ginebra), quien ha verificado *cómo las estructuras básicas del pensamiento se forman mediante el producto de la acción que ejerce el sujeto sobre el mundo y la que el mundo ejerce sobre él*; esta generalización teórica coincide con la tesis filosófica dialéctica según la cual la conciencia no es más que el plano ideal de la acción del hombre sobre el mundo natural y social.

1. El proceso de interestructuración sujeto-objeto en el conocimiento

El desarrollo de la capacidad cognoscitiva del individuo (no importa que sea niño o adulto) se gestaría a través de un proceso concreto de asimilación-acomodación que, en síntesis de Louis Not, funciona más o menos de la siguiente manera:

"El sujeto organiza (*asimila*) las situaciones nuevas con estructuras de representación o de acción procedentes de sus actividades anteriores, en las situaciones análogas, y conservadas en la memoria desde que se construyeron. Es lo que sucede cuando unos elementos aprendidos anteriormente intervienen en el tratamiento (procesamiento) de la nueva información. Pero ésta no es nueva sino en cuanto es portadora de caracteres originales respecto de los objetos conocidos anteriormente y son estos caracteres los que obligan a las estructuras de comportamiento o de pensamiento a transformarse para ajustarse (acomodarse) a la novedad de la situación. De esta *acomodación* que se cumple en el momento de procesar la información resultan muchos esquemas que alimentarán la memoria y luego servirán para la asimilación de otras situaciones nuevas. Con la asimilación el alumno estructura, materialmente o en pensamiento, el objeto que se le propone. Con la acomodación el objeto estructura al alumno al estructurar sus conductas"¹.

Como se observará, este proceso así descrito sería análogo a un modelo cibernético complejo, en el que se presentaría una mutua interestructuración entre el sujeto y el objeto. Este último, por supuesto, no tiene que ser siempre un objeto exterior, pues puede haber interestructuración también intrasubjetiva, entre esquemas interiores de comportamientos, entre enfoques cognoscitivos (entre "ejemplares" y paradigmas), entre concepciones contrarias acerca del mundo, entre el conocimiento ingenuo y el conocimiento científico, etc., que se pueden producir duran-

En el análisis de todo conocimiento nuevo se observa un doble movimiento de asimilación-acomodación.

La *asimilación* se produce cuando el nuevo contenido es acogido y adaptado a la estructura previa del sujeto. Pero, a la vez, la estructura del sujeto se ajusta y se modifica por el impacto del nuevo contenido, es decir, se *acomoda*.

¹ Louis Not, *Pedagogía del conocimiento*, Fondo de Cultura Económica, México, 1983, p. 244. De esta descripción de Not pueden entreverse consecuencias para una enseñanza no transmisionista tan importantes como que toda cuestión que se les presente a los estudiantes debe ser captable parcialmente a partir de lo que ya saben (*debe ser asimilable*), pero a la vez debe contener algunos rasgos novedosos de pensamiento (*factor de acomodación*). Por tanto, la multiplicidad de ejercicios exigidos a los estudiantes reproduciendo un mismo modelo de solución a variaciones accidentales de un mismo problema típico ya comprendido, no aporta nada nuevo a su actividad cognoscitiva ni a su proceso de aprendizaje, excepto fatiga y rutina.

te toda la vida del individuo, ampliando significativamente su capacidad cognoscitiva; así acontece, aunque ciertas estructuras básicas lógico-formales hayan podido consolidarse previamente, desde la adolescencia, como lo ha establecido Piaget.

La estructura cognoscitiva individual está constituida indisolublemente por una dimensión lógico-formal construida en la dialéctica maduración-experiencia ambiental, progresivamente; a través de etapas secuenciales diferenciadas cualitativamente, sobre el eje principal de pensamiento concreto-pensamiento abstracto. Y por otra dimensión, enfatizada por Brunner y por Ausubel², que se relaciona con los contenidos de conocimientos adquiridos y reelaborados permanentemente en los procesos de comunicación y de enseñanza, dimensión que se desarrolla durante toda la vida, jalonando a la vez el desarrollo de la dimensión lógico-formal. La capacidad actual de aprendizaje de un individuo está dada por la estructura cognoscitiva de que dispone, es decir, por las características y organización presentes de sus conceptos y esquemas próximos que le permiten aprovechar mejor la nueva experiencia de aprendizaje, asimilarla y procesarla más integralmente, con precisión, claridad y eficacia. Por supuesto, tal capacidad o disposición cognoscitiva no es general ni abstracta, ni homogéneamente válida para cualquier aprendizaje; el equipo de procesamiento cognoscitivo es individual y específico, de efectividad variable frente a los diferentes materiales de aprendizaje, puesto que es resultado no sólo de la maduración neurofisiológica del individuo sino también de los estímulos intelectuales recibidos, de las experiencias que lo hayan afectado y en las que haya participado activamente, y de todos los conocimientos y aprendizajes "significativos"³ adquiridos anteriormente, afines o remotos a la nueva situación de aprendizaje.

Como el proceso de enseñanza no se desarrolla en un sujeto universal y abstracto, sino con sujetos reales que poseen una estructura cognoscitiva particular, es necesario conocer las variables que constituyen esta estructura e influir sobre ellas si se quiere verdaderamente enseñar, con rigor y eficacia. Aunque no defendamos el puerocentrismo, es innegable que la estructura de conocimiento del estudiante que se dispone a asimilar un nuevo material

No confundir las estructuras lógicas que va construyendo el niño hasta su adolescencia, con las estructuras de conocimiento que desarrolla el individuo durante toda su vida.

² Véase David Ausubel, *Psicología educativa*, Ed. Trillas, México, 1974, Cap. II.

³ *Ibid.*

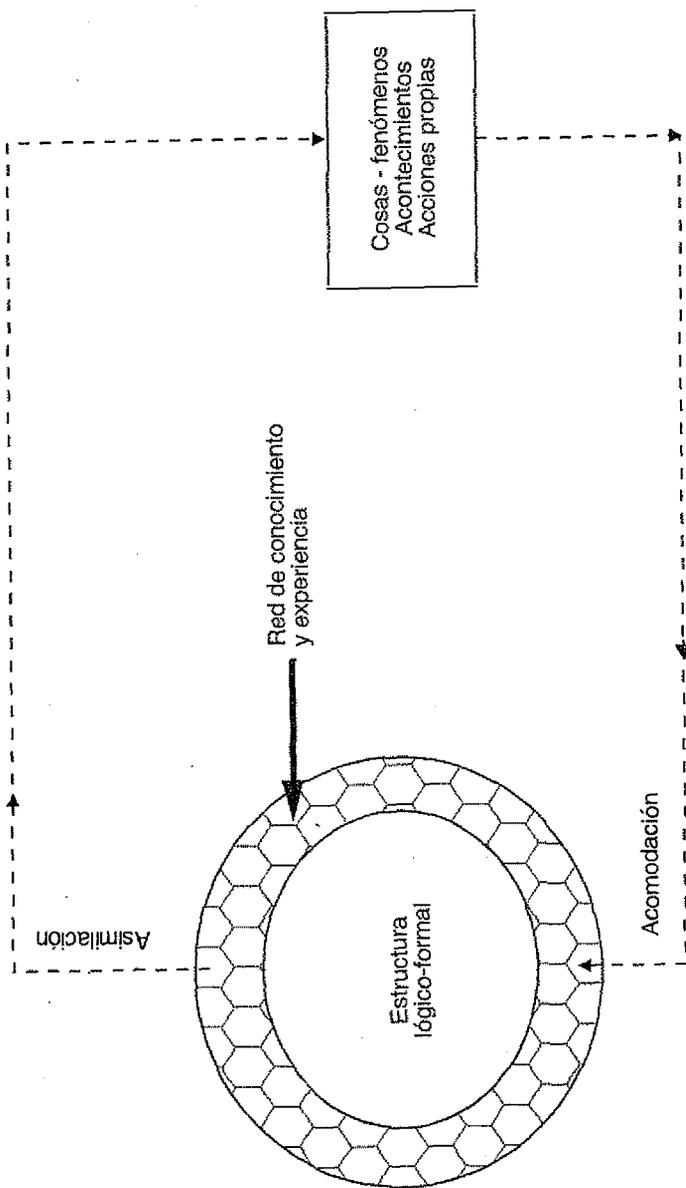


Figura 5.1 Dinámica de la interestructuración sujeto-objeto.

o a solucionar un problema, es una variable que influye decisivamente en su aprendizaje, y por esto, su dinámica en el proceso de enseñanza-aprendizaje no puede ser ignorada por los pedagogos, como veremos en el próximo capítulo (parágrafo 2).

2. Desarrollo cognoscitivo y lenguaje

Las estructuras lógico-cognoscitivas son un producto social, desde el lenguaje mismo.

Por otra parte, las estructuras cognoscitivas de los individuos no evolucionan ni se organizan, sino a través de los intercambios interindividuales encuadrados en la representación social. Existe una cierta interdependencia entre las estructuras lógicas y las de las relaciones interpersonales, manifiestas especialmente a partir de la aparición del lenguaje hablado en el niño.

El lenguaje es el intermediario entre el sujeto y el mundo, es el instrumento de interiorización y de enriquecimiento de los procesos de interestructuración entre ambos. Las palabras permiten aprehender y ordenar lo real sin tener que manipularlo, al mismo tiempo que ordenar las propias acciones antes de ejecutarlas, pues el lenguaje funciona como una especie de "ordenador" interior.

El lenguaje lleva en sí la cultura del grupo, inserta al individuo en la cultura, y es mediador entre el niño y el adulto. Gracias al lenguaje, el hombre "puede asimilar la experiencia acumulada durante milenios de historia humana, y la asimilación de la experiencia común a toda la especie humana se convierte rápidamente en el factor básico de su psiquismo"⁴. He aquí el nuevo código compilador de la memoria procesadora y descodificadora, exclusiva de la especie, y el elemento característico del "procedimiento maestro" que identificamos en la primera época de la historia de la educación (capítulo 9).

Es natural que en una sociedad dividida en clases sociales, la participación en la cultura sea desigual, y el desarrollo lingüístico de los niños culturalmente marginados influya en forma negativa en el desarrollo de su capacidad cognoscitiva y en su aptitud para adquirir aprendizajes verbales. Frecuentemente estos niños tienden a ser discriminados y rotulados como "retrasados" por los maestros de extracción social media, en parte porque el lenguaje de aquéllos tiende a ser más concreto y no verbal, más restringido a nivel formal —abstracto y de sintaxis—

El marginamiento cultural retrasa el desarrollo del lenguaje e incide negativamente en el desarrollo intelectual.

⁴ A. R. Luria, *L'enfant retardé mental*. Citado por Louis Not, *Pedagogía del conocimiento*, Fondo de Cultura Económica, México, 1983, p. 261.

que los niños de clase media⁵. Los padres socioculturalmente marginados tienen poco tiempo y ánimo para conversar o leer a sus niños y su comportamiento verbal es también restringido, no elaborado, monosilábico, implícito, impreciso e indiferenciado, utilizado más para controlar la conducta de sus hijos (de manera arbitraria) que para comunicar, explicar o clarificar ideas o mensajes. Así que tales padres constituyen un modelo lingüístico y sintáctico pobre para la imitación de sus hijos, que repercute en una mayor lentitud y dificultad del niño para acceder al pensamiento abstracto sin recurrir a los objetos empírico-concretos, y en consecuencia retrasándose en el aprendizaje de las ciencias desde la enseñanza media en adelante, si es que las condiciones económicas le permiten acceder a ella.

3. La estructuración cognoscitiva colectiva

Más, en este punto de la discusión no podemos pasar por alto los descubrimientos de los antropólogos, en especial Levi-Strauss, quien ha establecido que existe también una actividad cognoscitiva ideológica, propia ya no de los individuos sino de los grupos, de las comunidades, de las tribus, la cual tiene sus propias regularidades y leyes.

Efectivamente, el análisis de los mitos permite entrever que por arbitrarios que parezcan los elementos que integran un mito, éste debe su coherencia y su sentido unitario a las restricciones y regulaciones propias del funcionamiento del pensamiento que lo ha construido. Hay ciertas exigencias, ciertas operaciones mentales reguladas por oposiciones binarias y reglas de transformación de carácter tanto lógico como empírico que funcionan en las comunidades como sistemas abiertos, los cuales seleccionan y asimilan algunos elementos naturales y sociales que se articulan de una ciertamente en construcciones ideológicas, no como reflejo ni como reacción a las condiciones naturales del medio que rodea a una tribu o a un pueblo, sino como manifestación visible de su mentalidad frente a la vida y de su espíritu colectivo en proceso de apropiación del mundo. Pero claro, esta maquinaria mental, estas leyes de orden, no funcionan en el vacío, ni es absoluto su proceso de construcción: están, a su vez, condicionadas y restringidas por perfiles históricos y cons-

Hay que tener en cuenta que existen también estructuras cognoscitivas colectivas, a través de las cuales los individuos se orientan y aprehenden el mundo.

También estas estructuras cognoscitivo-ideológicas funcionan por asimilación-acomodación, y por tanto, se da una mutua interestructuración entre el sujeto colectivo y el objeto de saber.

⁵ Véase B. Bernstein, "Language and Social Class", *Brit. J. Psychology*, 1960, No. 11, pp. 271-276. Véase también la traducción de varios de sus artículos en la *Revista Colombiana de Educación*, Ciep, Ed. U.P.N., Bogotá, No. 15, 1985.

trucciones ideológicas de los antepasados, y también por el medio ambiente natural de la comunidad con el cual ésta interactúa, en un proceso de transformación en el que seguramente las reglas de simetría y de inversión juegan su papel, permitiéndole descubrir luego similitudes, invarianzas y diferencias aun en mitos elaborados por comunidades vecinas que comparten un mismo entorno natural⁶. El mito como creación mental colectiva *posee su verdad*, se ajusta a la realidad de la tribu, se adecúa a sus condiciones vitales objetivas mediante un proceso histórico de interestructuración entre el sujeto colectivo y los objetos de saber que va representando desde su propia experiencia de la realidad. Así, este proceso es análogo al de asimilación-acomodación que acontece en el conocimiento individual.

Esta evocación del proceso ideológico-cognoscitivo compartido por una comunidad en su proceso de interpretación del mundo, presenta una característica especialmente interesante para el tema que nos ocupa. A saber, que tal proceso es también un proceso de *mutua interestructuración entre el sujeto colectivo y el objeto*, reconociendo que el espíritu no puede comprender el mundo ni las estructuras de lo real, sino precisamente porque él es producto y parte de ese mundo, de la misma manera general como la actividad cognoscitiva individual aborda el mundo natural y social que también lo abarca y sobredetermina. Se trata entonces de una nueva evidencia contra el divorcio entre lo inteligible y lo sensible, entre el conocimiento empírico y la reflexión espiritual, extraída de la experiencia mítica más profunda de la existencia humana.

Todo lo cual no constituye una base para reconocer, como hace Hegel, que el desarrollo intelectual del individuo es una especie de repetición abreviada del desarrollo cognoscitivo de la humanidad, en el sentido de que el desarrollo de la conciencia individual, en sus diversas etapas, podría ser equivalente a la reproducción abreviada de las fases que recorre históricamente la conciencia del hombre. Menos aún existe evidencia de que el desarrollo psíquico del niño repite las principales fases del desarrollo de la humanidad, como sugieren Leontiev o Kedrov, o el mismo Piaget cuando plantea la posibilidad de rastrear el origen y la historia de las ciencias a partir del suelo en el que se constituyen los esquemas mentales de la inteligencia del niño.

⁶ Véase Claude Levi-Strauss, *Le Regard Éloigné*, Ed. Plon, París, 1983, pp. 145 y 155.

Al respecto, Hegel no sólo desarrolla en la *Fenomenología del espíritu* el paralelismo entre la conciencia individual y la histórico-social, sino que ilustra la interacción entre ambas describiendo el proceso de formación así:

"Lo que en épocas anteriores ocupaba la mente madura de hombres, ha sido reducido a nivel de conocimientos, ejercicios y hasta juegos infantiles, y en los éxitos pedagógicos advertimos la historia del grado de educación de todo el mundo, historia esbozada, dijérase, como en un breve ensayo"⁷.

Semejantes hipótesis podrían ser argumentadas—de ninguna manera postuladas— a partir del estudio detallado de la *apropiación*, por parte del individuo, de las formas y expresiones lógicas y universales que constituyen históricamente la cultura, a través de la cual indudablemente se desarrolla la capacidad cognoscitiva del individuo. Semejante apropiación podría interpretarse como una reproducción o repetición, pero más propiamente hablando, *se trata en realidad de una recreación*, dado el carácter interestructurador entre la conciencia y su objeto que ya hemos reconocido. De todas maneras, aquí quedaría sugerido un problema de importancia para la investigación pedagógica, a saber: de qué manera el *contenido* del desarrollo cultural se convierte en *formas* del mismo, y, sobre todo, cómo es que cuando el individuo se apropia de esas formas culturales *se le convierten en contenido* del desarrollo de su conciencia, integrando su formación espiritual, como veremos más adelante.

Lo que habría que replantear de la concepción hegeliana descrita y sus matices, no es solamente el marco idealista que la abriga sino, sobre todo, su ambición lógico-deductiva que intenta reducir a un mismo esquema simplificante tres procesos cualitativamente bien distintos, como son, el desarrollo histórico-cultural, la dinámica del descubrimiento científico y, por otro lado, e influida por ambos, la actividad cognoscitiva individual. Antes que sucumbir a la tentación totalitaria, y lógica simplificante, podríamos reivindicar una lógica de la complejidad que se aproxime más a la riqueza de la vida, que sea capaz de captar la función del "ruido", del desorden, de las variables "espurias"; una lógica abierta que no niegue la relatividad, ni la indeterminación, ni el azar, y que mantenga la pregunta siempre orientada hacia la diversidad de posibilidades.

⁷ Hegel, *Fenomenología del espíritu*, Fondo de Cultura Económica, México, 1961, p. 38.

Pero el proceso cognoscitivo individual no es una reproducción del proceso colectivo. Ni la epistemología puede reducirse a ninguna psicología genética.

Existe una relativa autonomía entre la dinámica de la ciencia, la actividad cognoscitivo-individual y el desarrollo histórico-social.

4. Irracionalidad, cultura y enseñanza integral de las ciencias

El individuo es mucho más que su ser lógico.

Aun en los estados de mayor "intelectualidad", el individuo está rodeado de su experiencia prelógica, de sus intereses y proyectos vitales.

Cuando uno ha tenido el privilegio de conversar con un adolescente, a uno todo se le ocurre, menos que está frente a un ser lógico-inteligente como esos que describe Piaget. Cumplidos los doce años, cuando el niño comprende el concepto de ley y de regularidad científica y alcanza el tope de su desarrollo lógico-formal, por esa misma época irrumpe en él la afectividad y el irracionalismo avasallando sus categorías lógicas bajo la "oscura" inspiración del sentimiento, ante la cual el científico se regresa a buscar objetos menos imprevisibles, más lineales, más lógico-formales, así éstos no fueran más que fantasmas.

Pero el caso no es solamente el de los adolescentes. Toda la gente en su vida cotidiana, en su sentido común, en su conciencia espontánea presenta una actividad cognoscente que es definitivamente *prelógica*, imposible de reducir a mera expresión de las estructuras lógico-formales de la "inteligencia", ni siquiera cuando los sujetos están conscientemente bajo las condiciones excepcionales del aprendizaje científico. La preponderancia de lo afectivo no es algo que toca solamente la vida de los niños y de los adolescentes. En nuestras mismas universidades, según la opinión de los estudiantes, inclusive de últimos semestres, un "buen" profesor se caracteriza principalmente por una gran comprensión afectiva y respetuosa de sus estudiantes y una alta capacidad de imprimirle claridad a la comunicación de sus conceptos, como se desprende de diversas encuestas sobre evaluación de docentes⁸. No es por el tratamiento científico de los temas expuestos en clase, ni mucho menos si se centra en el proceso de producción de los conceptos científicos más que en la información de conceptos y teorías ya acabados; ni siquiera el grado de actualización científica constituye para los estudiantes un criterio principal en la evaluación de sus docentes; y no se crea que esto es apenas un fenómeno del tropicalismo sentimental y práctico de los colombianos. No. Parece que la información es similar en las demás latitudes del planeta. En Alemania Occidental, en más de cien investigaciones reseñadas durante la década de los setenta, para evaluar la calidad de los docentes de la enseñanza secundaria, ninguna de ellas se refiere a la calidad científica de los

⁸ Véase E. Batista, *Evaluación de docentes universitarios en Medellín*, s.p.i., Universidad de Antioquia, 1985.

contenidos de la enseñanza que el profesor expone en clase⁹.

¿Será acaso porque dentro de la expectativa de la gente cuando ingresa en una institución escolar lo que menos le interesa es aprender ciencia? Este interrogante es preocupante, si se tiene en cuenta que aun en grupos de estudiosos no escolares la *carga emocional dominante de la presencia del maestro en su genialidad* no es nada despreciable. Quien haya escuchado, por ejemplo, a algún discípulo de Piaget, no puede menos que sorprenderse ante el carácter avasallador de la personalidad del maestro que pesa sobre sus discípulos. Y no hay que ir tan lejos para evocar este aspecto "irracional" de la enseñanza de las ciencias. Aquí mismo, en nuestro medio, hemos tenido ejemplos de tal magnetismo personal en maestros tan sobresalientes como Estanislao Zuleta, Carlos Federici, Nicolás Buena-ventura, etc., cada uno en su círculo y fuera de él. Con el agravante de que sus alumnos a veces asimilan más sus formas de dicción, los gestos y el ritmo, que el contenido científico mismo que sus discursos puedan contener.

Después de Nietzsche, han sido los psicoanalistas los más empeñados en mostrar que ninguna actividad humana, ni siquiera la búsqueda del conocimiento y la verdad, carece de pasión ni de motivos inconscientes, pero la satisfacción inmediata del placer puede ser pospuesta en aras de una futura satisfacción mayor, y en esto consiste precisamente el "principio de realidad" sobre el cual se basarían la moral y la educación: "Toda la educación se basa en la moralidad de clase media que halla su equivalente psicoanalítico en un principio de realidad que insiste en que hay que renunciar a gran parte del placer de ahora para conseguir unas ganancias mayores en el futuro"¹⁰.

Naturalmente, las mentes infantiles atadas al principio del placer inmediato no pueden adquirir más que conocimientos dispersos y parciales, pues el conocimiento sistemático, coherente y riguroso sobre un sector de fenómenos de la realidad exige esfuerzo, constancia, disciplina,

⁹ Véase Horst Nieckel, *Psicología de la conducta del profesor*, Ed. Herder, Barcelona, 1981. Y estudios realizados en Estados Unidos sobre la habilidad de pensar lógicamente de los estudiantes que ingresan en las universidades, sólo un 20% exhibió un sólido pensamiento lógico. Véase Joe McKirnon y John Jenner, "Are Colleges Concerns with Intellectual Development?", *American Journal of Physics*, Vol. 39, 1971, pp. 1047-1052. Porcentaje similar se encontró en Milton Schwebel, "Formal Operations in First Year Colleges Students", *Journal of Psychology*, Vol. 91, 1975, pp. 133-141.

¹⁰ B. Bettelheim, *Educación y vida moderna*, México, Ed. Grijalbo, 1987, p. 20.

atención y sacrificio de gustos y placeres inmediatos a cambio de la esperanza de una satisfacción más valiosa y duradera. Los maestros que enseñan sólo aquello que los niños disfruten inmediatamente, sólo lo que les guste, están afianzando al niño por el camino del facilismo propio del principio del placer, lo están maleducando en el egoísmo y en la ignorancia. Pero claro, tampoco se trataría de abrumarlo con tensiones, preocupaciones, miedos, fatiga y aburrimiento, pues la depresión tampoco permite a la mente enfrentar el arduo camino del aprendizaje. Al lado de una exigencia y normatividad ("super yo") fuertes, requiere de un mínimo de satisfacción placentera y afectiva para que su mente, desde cierto equilibrio, pueda concentrarse en el estudio y dedicarse al trabajo racional de comprender el mundo natural y cultural que lo rodea, como la actividad espiritual que lo caracteriza en cuanto hombre. Es precisamente robándole espacio al instinto irracional y ampliando y profundizando su racionalidad como el individuo se humaniza. Aquí radica el optimismo de la pedagogía contra el pesimismo de muchos psicoanalistas que no le dejan a la mente una rendija de autonomía.

No podemos, pues, ignorar el sustrato de irracionalidad en que se produce la actividad cognoscitiva del hombre, e incluso la enseñanza de las ciencias —reconociendo que esta última no puede ser rigurosa antes de la etapa de los diez años que ha establecido el mismo Piaget. El hombre es mucho más que conocimiento, e incluso no puede conocer sino lo que desea, lo que ama. Sus deseos alimentan todo proyecto de apropiación del mundo a través de los mitos, la religión, la moral, el arte, la ciencia, la tradición, incluso a través de las maneras de juego y de la buena mesa (pues como han descubierto los antropólogos: "en la mesa y en el juego se conoce al caballero"), los cuales, por vías distintas, cumplen una función, la de servir de puente entre la realidad y la imagen que nos hemos hecho de ella, con el apoyo del poder o de la comunicación amorosa. Por supuesto, semejantes proyectos de apropiación del mundo no podían dejarse al libre albedrío de los individuos, han sido reglamentados y encauzados a través de la educación, tal como la entiende, por ejemplo, Durkheim, como transmisión de pautas y valores de una generación a otra. Y si por *pedagogía* se entiende *el cómo de esta educación*, entonces la pedagogía no podría dejar de ser un proyecto cada día más racionalizado de control discursivo de la vida entera de los individuos, incluyendo sus creencias, sus costumbres, su moral, su concepción del mundo, etc., a la manera de un mecanismo racional para fundar la irracionalidad que le interesa a una determi-

nada clase social. Así, la pedagogía sería un obstáculo para el desarrollo intelectual y la enseñanza de las ciencias.

Por supuesto, nosotros no podemos ceder a semejante tentación irracionalista, ni podemos conciliar con pedagogías ancladas en el pasado, que en el fondo están en contradicción con una enseñanza efectiva y contemporánea de las ciencias en nuestro país, no de corte positivo, sino un conocimiento integral, que se relacione con la vida y con la transformación inteligente del medio natural y social, que garantice un desarrollo armónico y estable de todos los individuos y de nuestra sociedad en su conjunto. Solamente a este conocimiento científico integral es al que podemos considerar verdaderamente *educativo*, dotado de sentido humano y de potencialidad para desarrollar espiritualmente a los individuos reales en su proceso de autocreación cultural.

Sobre todo, cuando es preciso reconocer que la actividad científica humanizada es en sí misma una disciplina altamente formadora de calidades humanas en los individuos que la ejercitan, con mucha mayor eficacia, quizás, que los sermones tradicionales de los maestros. No me refiero sólo al rigor, sistematicidad, constancia, versatilidad, disciplina, tenacidad tradicionalmente reconocidos en la personalidad intelectual del científico, sino a otros valores sociales tales como la *tolerancia* y el *respeto* por las opiniones ajenas, la *honradez* y la *sinceridad* respecto a los alcances, limitaciones y éxitos del propio trabajo y del ajeno, el compromiso y la *solidaridad* social hacia la gente con cuyas demandas de claridad y mejores condiciones de vida material y espiritual está comprometida la actividad de los científicos; la *generosidad* y capacidad de postergar la satisfacción de deseos inmediatos por la más profunda y espiritual satisfacción de servirle al desarrollo y bienestar de la humanidad, y demás valores e ideales éticos que podrían construirse los individuos a través de una actividad intelectual humanizada que se fomentara desde la misma escuela secundaria. Así, la actividad científica no sería un fin en sí mismo, sino un medio altamente pedagógico para el desarrollo "integral" de los individuos.

El *nivel cultural* de una sociedad no se puede medir por la cantidad de bienes, ni por la cantidad de conocimientos científicos que en ella se producen, sino por la asimilación creadora de toda esa riqueza material y espiritual por parte de los individuos que la componen, por la calidad humana de las personas que se están generando en relación consigo mismas, con el colectivo social presente y futuro, con la naturaleza, con su actividad cognoscitiva creadora, con el trabajo cotidiano, con el tiempo libre, el

La ambigüedad de la "educación integral" podría sustituirse por una *enseñanza de las ciencias integrada con la vida*.

Pero el principal propósito de la enseñanza de las ciencias, ha de ser el de humanizar a los individuos, elevando su nivel cultural.

amor, etc. Es esto lo que nos indica el *nivel cultural* de una sociedad. Tal comprensión de la cultura nos permite, ahora, definir mejor lo que es educación para pasar luego a proponer una redefinición provisional de lo que podría ser la pedagogía.

Ya no en sentido amplio sino en sentido estricto, *educación* es el proceso activo, consciente y efectivo de desarrollo integral de los individuos de una sociedad a través de la asimilación creadora de la experiencia social de esa sociedad y de la humanidad, en su producción material y espiritual. En este mismo sentido, la *educación* es el proceso mediante el cual una sociedad particular inicia y cultiva en sus individuos la capacidad de asimilar y producir cultura. En consecuencia, la institución escolar debería abandonar la pretensión omnímoda, totalitaria y exclusiva de educar a los individuos, y reconocer que sobre todo a partir de la escuela secundaria y universitaria su labor en la época contemporánea está convocada a centrarse principalmente en el aspecto de la enseñanza de las ciencias, en lo que el conocimiento científico aporta al desarrollo cultural de los individuos, es decir, en la comprensión del proceso creador de esos mismos conocimientos. Y el cómo de esa enseñanza, en sus aspectos descriptivo-explicativos debería convertirse en objeto privilegiado de una nueva pedagogía, como disciplina científica. Y por supuesto, el cómo de esa enseñanza no puede ser comprendido adecuadamente sino se reconocen sus relaciones con la tradición y la cultura en la cual está inmersa tanto en sus metas ético-sociales, como en su contenido, como en el tipo y dinámica de la relación profesor-alumno, etc.

A partir de la adolescencia, la educación debiera centrarse en una efectiva *enseñanza integral de las ciencias* guiada por una pedagogía científica.

La enseñabilidad de las ciencias

6

CAPÍTULO

La dinámica de la actividad cognoscitiva del sujeto individual nos mereció un tratamiento más detallado, precisamente porque hasta ahora no hay evidencia de que dicha actividad sea idéntica a la lógica del desarrollo científico. La diferenciación y distancia entre ambos procesos es lo que abre la posibilidad del espacio para que una disciplina científica descubra las condiciones y regularidades que presiden el acercamiento e integración entre tales procesos en un mismo sujeto aprendiz (sea éste individual o grupal; adulto o en periodo de maduración), y mediante una misma acción sistemática que podemos continuar llamando "enseñanza"; tal disciplina no sería otra que la pedagogía. Base fundamental para la reflexión pedagógica contemporánea es la hipótesis epistemológica sobre la enseñabilidad de las ciencias, que voy a sustentar a continuación.

1. El contexto de la enseñabilidad

Distinto al contexto de la justificación y como complemento del contexto del descubrimiento, existe un *tercer contexto*, originado en la necesidad de la ciencia de extenderse y de reproducirse a lo ancho del espacio y del tiempo. Este tercer contexto no se genera a partir de una derivación lógico-deductiva intrínseca a la estructura de los conocimientos científicos, sino que se proyecta a su interior desde la necesidad de la comunidad científica de reproducirse, de ampliar y prolongar su empresa social de búsqueda en las nuevas generaciones de investigadores, y de difundir sus conocimientos a través de la comunicación y enseñanza de sus resultados logrados desde su paradigma. Sólo que esta respuesta cultural que denominaremos "contexto de enseñanza" termina repercutiendo sobre la estructura misma de los nuevos conocimientos y afectando el proceso de elaboración y formulación de los proyectos y de los informes de investigación. El contexto de la enseñanza deja de ser un contexto externo y sobreañadido a la producción científica, como pudo aparecer ante los ojos de algunos científicos, o de la mayoría de los educadores contemporáneos centrados únicamente en el cómo enseñar, y se convierte en una dimensión que atraviesa el proceso mismo de la investigación científica, a instancias de la cultura, a la manera de los sabios de la antigüedad, que producían conocimientos *para ser enseñados por ellos mismos*, e investigaban enseñando a la manera de la mayéutica socrática. Para el mismo Aristóteles la mayor prueba de sabiduría y de dominio de la ciencia era la capacidad de enseñarla, pues según él sólo lo racional es enseñable, argumentable¹.

Lo que vamos a mostrar entonces es cómo la *enseñabilidad* de la ciencia no es sobreañadida ni complementaria, que el funcionamiento mismo del conocimiento en el *contexto de la enseñanza* no es exterior a la naturaleza misma del saber científico, y que los elementos del saber, como objetos culturales, están preñados, preadaptados desde la matriz que posibilita su enseñanza. De hecho, hay diferencia entre la explicación de un fenómeno para especialistas del área, y la misma explicación expuesta a personas que carecen del vocabulario especializado. Pero tal diferencia no es esencial ni definitiva, a medida que la ciencia se difunde aún más entre la gente con la ayuda de instituciones especializadas dedicadas a diluir tales diferencias. Pero lo importante es que ninguna investigación científica está

¹ Véase Aristóteles, *Metafísica*, libro I, Caps. 1 y 2; *Ética a Nicómaco*, libro VI, Cap. 3. Ed. Sarpe, Madrid, 1985.

realizada y consumada hasta tanto no produzca un resultado objetivo, es decir, hasta tanto no haya salido de la cabeza del investigador bajo la forma de un artículo, de un informe parcial, de una conferencia o de una exhibición cualquiera. La formulación de una explicación científica conforma la estructura del saber científico, su funcionamiento y los modos de organización del mismo saber, desde el mismo momento en que está concebido por el investigador para ser compartido intersubjetivamente. La comunicabilidad del saber no es consecuencia sino condición de su producción, y cada disciplina podría caracterizarse por las formas de comunicación al interior de cada comunidad científica. Pues bien. Tal comunicación paradigmática se configura *análogamente* al contexto de la enseñanza propio de cada época, y sirve como garante y fundamento de la *enseñabilidad* de cada ciencia. En este sentido la enseñabilidad hace parte del estatuto epistemológico de cada ciencia.

Aunque la unidad básica de la producción científica no fueran las teorías sino más bien los *conceptos*, tomados éstos en el sentido de interrogantes al estilo de Canguilhem, que perduran más allá de la fragilidad de las teorías, sin embargo cada conocimiento tiende a presentarse en las ciencias modernas como un nódulo más de un sistema teórico encadenado lógicamente, sustentado y argumentado en forma demostrativa, como si el científico estuviese suministrándonos la fundamentación de su saber y asegurando nuestra aceptación reflexiva y crítica. Se tratará seguramente de un resultado aislado, de una investigación separada, y, sin embargo, no puede informarse sino *sistemáticamente* dentro de cierto marco teórico conceptual, cierta consistencia lógico-deductiva en cuyo seno se hipotetiza, se operacionaliza, se experimenta y se interpreta... Es decir, la enseñabilidad del saber no es una superestructura paralela y sobreañadida al proceso de producción científica... la estamos describiendo en este proceso necesario en el que el científico desmenuza su *explicación*, la desagrega lógicamente y la reorganiza de manera presentable y convincente, tal como lo haría cualquier profesor en el proceso de enseñanza ante un grupo promedio y abstracto de alumnos, para el cual planea analíticamente una cierta dosificación de conocimientos previendo a la vez la secuencia y concatenación con que habrán de transmitirse en forma persuasiva y coherente. No se trata ya, para el científico, de formular escuetamente su hallazgo, sino de la presentación de un *sistema* de datos y conceptos analizado y argumentado consecuentemente acerca de un sector de la realidad, es

La presentación contemporánea de cada nuevo conocimiento bajo la forma de un sistema es una necesidad cultural del contexto de la enseñanza.

En el análisis de la ciencia se puede identificar el contexto de la enseñabilidad, como una intersección cultural sobre la producción científica.

Cuando el científico muestra y demuestra su saber objetivándolo, estaría realizando una acción incipiente y abstracta de enseñanza.

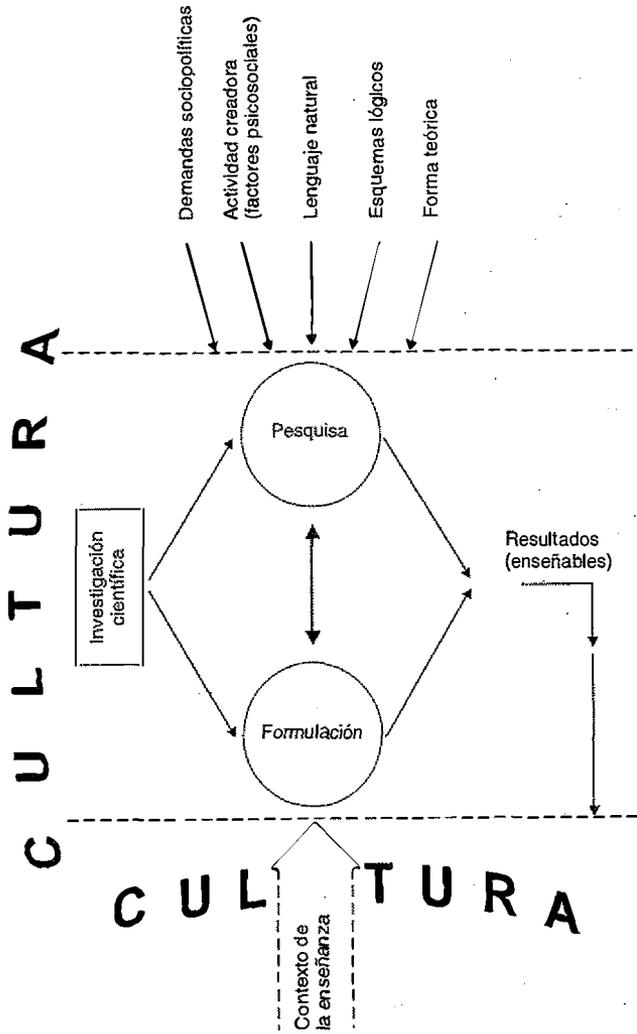


Figura 6.1 Influencias culturales sobre la investigación científica (el contexto de la enseñanza incide en la formulación).

decir, se trata de la presentación obligada de cualquier avance conceptual bajo la forma de una teoría elaborada. Precisamente, lo que estábamos mostrando era cómo la inserción de cada concepto científico en una teoría es una necesidad cultural derivada del desarrollo histórico de la actividad cognoscitiva, emanada desde el contexto de la enseñanza y bajo la influencia de ciertos requisitos culturales. Por esto, los informes científicos preparados, desde que salen de manos del investigador, para desplazarse en la enseñanza, ofrecen características tales como objetividad, confiabilidad, validez, universalidad, reproducibilidad, intersubjetividad, etc. Desde su proceso de producción, el nuevo resultado científico está en condiciones de atravesar avatares como el artículo de revista, el *abstract*, la monografía o el manual, conservando invariante su núcleo principal, precisamente porque desde su producción original está estructurado para funcionar en el contexto de la enseñanza, gracias a la enseñabilidad inducida culturalmente desde la formulación científica.

Claro está que hasta aquí nos referimos al contexto amplio de la enseñanza de las ciencias, conscientes de que los informes de investigación se dirigen en primera instancia a un público más o menos especializado, no escolar. En consecuencia, no hay que confundir la enseñabilidad de una ciencia con su enseñanza, ni mucho menos con la pedagogía, pues la hipótesis epistemológica sobre una pedagogización implícita del saber científico contemporáneo, desde la producción del mismo, se refiere a una pedagogización formal y abstracta (no hay grupo de alumnos específico y concreto) que convierte al interlocutor también en sujeto abstracto al que se le asigna también un lugar, perspectivas y dudas previstas en el sistema teórico frente al cual se coloca como aprendiz, como si fuera otro elemento sistémico al que le corresponde un lugar preciso y no otro: sólo puede plantearse preguntas que el sistema considere coherentes y razonables; juzgar y evaluar sólo lo que le corresponda evaluar; observar sólo lo que la perspectiva teórica le registre o le permita ver y, por supuesto, el tipo y volumen de conocimientos está previsto en el sistema de instrucción científica formalizada².

² El aislamiento de esta pedagogización abstracta y formal respecto de la producción científica ha inducido frecuentemente a errores acerca de lo que es la investigación, reduciéndola al estricto seguimiento de los formatos y protocolos de presentación de proyectos e informes finales (como las normas del Icontec), en los que interesa el orden lógico de los "pasos" de la investigación y las normas de sistematicidad para la elaboración de los informes, o el grado de correspondencia y de

Probablemente, la enseñabilidad de las ciencias, desconocida para los profesores, sin embargo constituya el punto de partida imprescindible para la enseñanza de las ciencias en las universidades y para la constitución de la *didáctica especial* para cada ciencia, ya no de manera formal y abstracta sino desde las necesidades y características culturales y de lenguaje de los alumnos como sujetos cognoscentes activos y concretos.

Cuando el científico produce su informe de investigación no simplemente se atiene a las reglas lógico-formales, de correspondencia y de verificación internas, propias del "rigor" científico, sino que todas estas normas son desplegadas a la luz de otro marco de referencia, a saber, el de la comunicación al menos con los colegas de su misma comunidad científica dedicados al estudio de otros interrogantes particulares. La objetivación de su descubrimiento no es ajena al efecto de comunicación que se propone lograr; el propósito intersubjetivo está presente en el proceso mismo de la plasmación de los nuevos conocimientos, de tal manera que el método de exposición de cada ciencia no es sobreañadido sino que es inseparable, incluso, de sus métodos de investigación, tanto en su efecto de demostración, como en su efecto de comunicación, ambos inseparables del *significado* producido por la actividad creadora del científico—que le da sentido a sus ecuaciones y formalismos— y configurados por lo que denominaremos el *contexto de la enseñanza* siempre implícito en la producción científica, fundamento de la posibilidad de comunicación y de enseñabilidad de cualquier conocimiento. Veamos primero en Einstein y luego en Marx, a manera de ilustración, cómo es que se manifiesta el contexto de la enseñanza, aclarando que éste es otro resultado de la producción histórico-cultural del cual depende la ciencia moderna, como lo explicamos en el capítulo 2.

Einstein, ejemplo 1

Una de las explicaciones científicas más deslumbrantes en el siglo XX ha sido la de la teoría especial y general de la relatividad de Einstein, no sólo por su carácter *deductivo-formal* ni por el viso espectacular de sus descubrimientos, sino también por la parsimonia de la exposición, su coherencia, rigor, contundencia

coherencia lógico-formal entre el "marco teórico", los "objetivos" o las "hipótesis", las definiciones conceptuales y operacionales, el análisis estadístico, etc., perdiendo de vista la comprensión y relevancia del contenido fenoménico conceptual que se intenta problematizar específicamente en la investigación.

cia y elegancia *magistral* de su demostración, que además no ahorra argumentos, ni suposiciones, ni ecuaciones, ni pasos, ni sustituciones ni trucos necesarios para sustentar con diaphanidad y persuasión apodíctica no sólo la solidez y veracidad de su tesis, sino también sus diferencias y contrastes con las tesis adversas de la mecánica clásica, las cuales rebate de manera relativista, es decir, variando el marco de referencia en el que Newton las formuló. Así, Einstein logró demostrar, entre otras cosas, que el aumento de la masa con la velocidad era aplicable a todo objeto conocido. Y que los aumentos de velocidad no sólo acortan las longitudes y acrecientan la masa, sino que, incluso, retrasan el paso del tiempo: los relojes se atrasan por el acortamiento de la varilla medidora. Las medidas del espacio y del tiempo son "relativas" respecto de la estructura de referencia que se haya elegido, y por eso su teoría se halla llamada "de la relatividad". Pero la estructura y exhibición de sus descubrimientos no requirieron de ayudas audiovisuales ni experimentales, y el ejemplo del "tren en movimiento", de las "varillas" o de los "relojes" son apenas ilustraciones didácticas en el desarrollo de su exposición a las que asigna prácticamente ningún valor demostrativo. Su preocupación es más bien la de la *sistematicidad* dentro de su propia teoría, y la de resaltar sus vínculos y contrastes con las demás investigaciones anteriores o contemporáneas en el campo de la física y de la matemática e incluso con nuestras ideas cotidianas—o filosóficas—acerca del espacio y del tiempo; su propósito se desprende, por ejemplo, de la introducción al informe de sus descubrimientos presentado ante la comunidad de físicos en sus conferencias en la Universidad de Princeton (Estados Unidos) en 1921: "El objeto de toda ciencia, sea natural o psicológico, consiste en coordinar nuestras experiencias de modo que el todo forme un sistema lógico"³. En el seguimiento de las exposiciones científicas de Einstein se descubre no sólo al físico matemático, sino también al maestro que enseña y configura su investigación desde el contexto de la enseñanza (además con vocación de maestro que abre y muestra caminos de búsqueda y de aventura al pensamiento).

³ Albert Einstein, *El significado de la relatividad*, Ed. Planeta Agostini, Bogotá, 1986, p. 51 (el subrayado es nuestro).

La formulación y la comunicación propias de cada ciencia fundamentan su enseñabilidad.

Marx, ejemplo 2

Dejando a un lado las vicisitudes políticas de sus seguidores, Marx en *El capital* y otros estudios es pionero de una joven ciencia, la ciencia de la *historia*, cuando analiza y explica las transformaciones sociales a partir del movimiento de las clases sociales en permanente confrontación; el mismo Marx es consciente de la necesidad de diferenciar el contexto lógico-dialéctico mediante el cual indaga por los conceptos claves que le permiten construir su objeto y descifrar la estructura y funcionamiento del modo de producción capitalista, a partir de un proceso arduo de búsqueda de indicios, hechos y documentos sociales, al principio configurados caóticamente, sobre los cuales fue detectando analíticamente conceptos cada vez más elementales, hasta llegar a las determinaciones más simples y abstractas que le permitieron luego, de regreso, reconstruir la totalidad social en sus múltiples relaciones y determinaciones, como un todo diferenciado y jerarquizado, producido por el pensamiento en su ascenso desde lo más abstracto hasta lo "concreto de pensamiento" como fruto de su creación científica⁴. Por supuesto, la elaboración y presentación de los resultados de su investigación en *El capital* no es el reflejo del proceso cronológico de su penosa búsqueda, ni de sus alternativas desechadas o verificadas, sino al contrario, empieza su exposición precisamente por la pieza clave de su descubrimiento teórico, el concepto de mercancía, para la comprensión del sistema de producción capitalista, como inicio de una exposición sistemática y apodíctica, en la que el *orden* de los conceptos que caracteriza su razonamiento analítico, crítico y demostrativo⁵, no es extraño al contexto de la enseñanza que venimos ilustrando, y de cuya presencia en *El capital* era plenamente consciente el mismo Marx, como se infiere de su postfacio de la segunda edición alemana:

"Claro está que el *método de exposición debe distinguirse formalmente del método de investigación*. La investigación ha de tender a asimilarse en detalle a la materia investigada, a analizar sus diversas for-

⁴ Véase Karl Marx, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política* (Borrador), 1857-1858, Ed. Siglo XXI Buenos Aires, 1973, pp. 21-22.

⁵ Véase L. Althusser, E. Balivar, *Para leer El capital*, Ed. Siglo XXI, México, 1972, p. 56.

mas de desarrollo y a descubrir sus nexos internos. Sólo después de coronada estalabor puede el investigador proceder a *exponer adecuadamente el movimiento real...*⁶.

Obsérvese que se trata no de una distinción real, si-no *formal*, pues son dos momentos diferentes del mismo movimiento. Precisamente, lo que hemos venido sustentando es que en el momento en que la investigación tiende a *objetivarse*, cuando el investigador "entiende" y *procede a formular y a exponer intersubjetivamente el movimiento real*, es cuando el contexto de la enseñanza deja de ser mero horizonte cultural para convertirse en forma constitutiva y marco de inteligibilidad implícito del resultado mismo de la investigación, de la ciencia real que es la formulada, concretándose así, objetivamente, la enseñabilidad de la misma.

Pero lo más sorprendente es que podamos inferir, a partir de ciertas observaciones de Thomas Kuhn⁷, sobre los paradigmas científicos, que la actividad misma de la investigación ordinaria en la solución de problemas nuevos se desarrolla a la manera como los estudiantes de ciencias aprenden a solucionar los problemas típicos propuestos al final de su libro de texto.

Efectivamente, el segundo sentido más importante y esencial del concepto de paradigma es el de "ejemplar", entendido éste como procedimientos típicos para plantear y solucionar problemas concretos, compartidos por el grupo de investigadores como modelos paradigmáticos. Dada la dificultad de analizar y evaluar generalizaciones simbólicas y conceptos teóricos disponibles, cada vez que hay que resolver una cuestión empírica particular, y la escasa disponibilidad de reglas mediadoras entre la teoría y las situaciones experimentales concretas (las reglas de "correspondencia" pertenecen más al mundo de los epistemólogos y filósofos que al de los científicos), los investigadores en su actividad cotidiana se valen de los problemas típicos y de sus soluciones para resolver, por analogía, un nuevo problema, a la manera como los estudiantes se guían por el ejemplo del libro de texto, sin necesidad de recurrir a la teoría. La habilidad del investigador se fundaría, en parte, en un mayor bagaje de ejemplares disponibles y en su capacidad para reconocer *semejanzas* entre problemas aparentemente ajenos dentro de ciertos límites "auto-

La solución de problemas de ciencia normal es similar a la solución de problemas por parte de los estudiantes, siguiendo el "problema modelo" (el "ejemplar").

El proceso de investigación normal no es un proceso de aplicación de reglas y protocolos de investigación.

⁶ Karl Marx, *El capital*, Fondo de Cultura Económica, México, 1973, tomo I, XXIII.

⁷ Véase Thomas Kuhn, *La tensión esencial*, Fondo de Cultura Económica, México, 1982, pp. 325 y ss.

rizados" por su comunidad de especialistas. Los criterios de semejanza equivalen precisamente a las reglas "de correspondencia" que quedan sustituidas o subsumidas en el ejemplar. Es claro que estos ejemplares desempeñan una función cognoscitiva esencial como procesadores de nuevos datos, aun antes del dominio de los conceptos y de las generalizaciones teóricas que tales ejemplares representan, y como elementos indispensables en la formación de investigadores para la ciencia normal, pues para crear una nueva teoría o un nuevo paradigma, no es fácil formar a nadie.

Pareciera derivarse de lo anterior que investigar no es aplicar reglas ni definiciones operacionales y por tanto no sería viable, por este camino, formar nuevos investigadores, mucho menos sobre el aprendizaje de reglas generales y abstractas, aunque las agrupemos bajo el rótulo de "metodología de la investigación científica". El proceso de creación intelectual en la ciencia es también un proceso cognitivo estructural, más global, intuitivo y heurístico de lo que uno se imagina cuando lee las investigaciones terminadas, pues el producto de la investigación, para que sea "aceptable", debe elaborarse de manera lógico-deductiva, paso por paso, estableciendo el puente entre el "marco conceptual" que alienta la hipótesis y las conclusiones y generalizaciones encontradas. Precisamente, el puente lo constituyen las definiciones operacionales y, sobre todo, la verificación experimental. Es así como se presenta en las ciencias naturales un resultado válido, confiable, objetivo, coherente, sistematizado y sustentado persuasivamente desde el contexto de la enseñanza, sea cual fuere el proceso previo del hallazgo; sólo que en la medida en que el aprendizaje "por descubrimiento" en la solución de problemas por parte de los estudiantes se asemeje, como cree Kuhn, a la actividad investigativa normal de los científicos, se reforzaría con otro argumento más la hipótesis de que la enseñabilidad no es ajena sino constitutiva del proceso mismo de producción científica.

La enseñabilidad de los saberes es punto de partida para la reflexión pedagógica.

2. Enseñabilidad del contenido científico

Precisamente, el contenido más importante de una ciencia son sus interrogantes, sus problemas y sus hipótesis de solución. Sin su dominio no hay enseñanza, por más que se conozcan los métodos de enseñanza o la psicología individual. El estudio de las leyes generales que presiden la naturaleza del desarrollo humano individual, como fin y objeto propio, es propósito de otras disciplinas diferentes

a la *pedagogía*. Ésta, más bien, deriva las consecuencias de tales leyes que sean pertinentes para su propósito, a saber, identificar, describir y comprender los procesos de enseñanza que elevan la calidad de la *formación* de los individuos, siendo su proceso de intervención privilegiado el de la *enseñanza* de la cultura y de las ciencias, tal como se observa en el desarrollo del presente texto. Un factor desencadenante, imprescindible para la pedagogía, es la reflexión sobre las condiciones de enseñabilidad de cada saber, y sobre los obstáculos epistemológicos que se oponen a su aprendizaje.

No se trata tanto de la importante tarea psicopedagógica de diseñar la estrategia global y las experiencias particulares que afiancen el desarrollo intelectual y socioafectivo del niño hasta garantizar que todos accedan a la etapa de funcionamiento superior del pensamiento lógico formal, en la que los individuos disponen con solvencia de los esquemas racionales abstractos que les permitirán relacionar multivariadamente ideas con ideas, en la reelaboración del conocimiento científico, sino que además, el *pedagogo* ha de diseñar estrategias y modelos pertinentes para desmontar aquellas imágenes y nociones residuales de etapas de desarrollo intelectual ya superadas, pero que actúan en la estructura cognoscitiva presente del aprendiz en calidad de *obstáculos* para el aprendizaje de cada ciencia contemporánea, tales como el subjetivismo y el egocentrismo, el animismo, el antropomorfismo, el nominalismo, el razonamiento teleológico, la "causalidad única", etc.⁸, lo cual exige a la pedagogía una tarea de comprensión, de diseño y experimentación, en contextos culturales diversos, de modelos de intervención que articulen el contexto de enseñabilidad de cada ciencia con las posibilidades y condiciones de apropiación creativa del grupo concreto de aprendices.

Más compleja aún es la tarea de identificar la dinámica de los componentes principales que movilizan la estructura cognoscitiva global y específica de un individuo dispuesto a iniciar el estudio de un nuevo conocimiento científico particular, pues no se trata solamente de los esquemas racionales universales que caracterizan el pensamiento lógico-formal ("reversibilidad"⁹, etc.), sino también de los contenidos y propiedades *sustanciales* y *organizativos* próximos y remotos al tema que se dispone a

El pedagogo se ocupa del acceso de los individuos al pensamiento lógico formal y de cómo remover los obstáculos para el aprendizaje del contenido científico.

La pedagogía identifica los componentes de las estructuras cognoscitivas que intervienen en el aprendizaje (v. gr., los "organizadores previos").

⁸ Véase H. Aebli, *Didáctica: Una aplicación de la psicología de Jean Piaget*, Ed. Kapelusz, Buenos Aires, 1957.

⁹ "Reversibilidad" es una de las operaciones claves en el desarrollo intelectual según Piaget, consistente en la capacidad de realizar ejercicios mentales opuestos simultáneamente.

Es posible facilitar la asimilación de los nuevos aprendizajes guiados por conceptos organizadores extraídos de la ciencia misma.

El método expositivo en la enseñanza podría complementarse con experiencias de transición entre teoría y práctica.

abordar el aprendiz. Para que la asimilación activa y duradera del nuevo conocimiento científico se convierta en un aprendizaje significativo, el aprendiz requiere disponer del lenguaje y de ciertas ideas previas más generales pero pertinentes al nuevo conocimiento. Tales ideas abarcadoras relacionan, ubican e incorporan pertinentemente el aprendizaje en la estructura cognitiva previa, y por esto Ausubel las denomina "organizadores previos"¹⁰. La disponibilidad de semejante recurso codificador facilita la adquisición significativa, no memorística de los aprendizajes, eleva su consolidación y retención y amplía las posibilidades de transferencia y de solución de problemas, en la medida en que tales organizadores previos (suministrados al aprendiz por el maestro) sean claros y estables y permitan destacar o resaltar las diferencias entre el nuevo aprendizaje y el conocimiento preexistente ante los ojos del aprendiz.

Se dispone de evidencias experimentales acerca de la influencia positiva en la enseñanza de una ciencia cualquiera, cuando se le suministra al estudiante una organización sustancial de los contenidos a partir de conceptos "organizadores" básicos para toda la materia y unidad por unidad, como lo acabamos de describir. Pero también hay conclusiones importantes respecto de la organización secuencial de los programas: inversamente al conductismo, es preferible empezar por la presentación de las ideas más generales y abarcadoras y luego ir diferenciando progresivamente, especificando y detallando, pues parece ser que el conocimiento perceptivo humano primero globaliza y luego discrimina, y sucede así mismo en el proceso de conocimiento complejo, aunque a veces excepcionalmente sea necesario proceder a la inversa. En segundo lugar, la organización del programa debe prever la interrelación e integración de los diferentes temas y conceptos *sin diluir los contrastes y las diferencias*. En tercer lu-

¹⁰D. Ausubel, *Psicología educativa*, Ed. Trillas, México, 1974, p. 164. No puede uno dejar de evocar a Herbart, para quien la "masa aperceptiva" o estructura cognitiva preexistente influía determinadamente en la comprensión y retención de las nuevas ideas, y por ello la labor de los maestros era modelar dicha estructura. Sólo que Ausubel precisa cómo hacerlo significativamente, ya no por simple asociación. Véase también D. Ausubel, "Defenses of Advance Organizers", *Rev. of Educational Research*, 1978, Vol. 48, No. 2, pp. 251-257. Un importante desarrollo del aprendizaje significativo lo constituye la estrategia de descomponer y conectar cada concepto principal de la ciencia que se va a enseñar en sus contenidos implícitos y sus relaciones afines, hasta lograr representarlo en un esquema gráfico jerarquizado denominado "mapa conceptual". Al respecto véase Novak y Gowin, *Aprendiendo a aprender*, Ed. Martínez Roca, Barcelona, 1988.

gar, en la mayoría de las disciplinas científicas hay que aprovechar el encadenamiento y secuencia lógica de sus diferentes divisiones e interdependencias, pues éstas han sido producidas por el científico también desde el contexto de la enseñabilidad, como una especie de organizador previo según una lógica pedagogizada del descubrimiento. Finalmente, nunca deberían introducirse materiales nuevos en la enseñanza de una ciencia mientras no haya claro y estable dominio de las lecciones anteriores, pues los aprendizajes previos no apoyarán ni serán transferibles a los nuevos mientras aquéllos no se sobreaprendan. Semejante principio vale también para el aprendizaje por descubrimiento; pero la transferencia, de todas maneras, no es automática y debería inducirse deliberadamente desde cada principio o concepto previo hacia la nueva área de aprendizaje propuesto.

Sería posible, por ejemplo, elevar el nivel de transferencia en la enseñanza de la pedagogía para los futuros maestros incorporando en su pènsum materias y experiencias explícitamente de transición entre la teoría del aprendizaje y la práctica docente, entre los principios de las ciencias puras acerca del desarrollo humano y sus aplicaciones pedagógicas, entre las estrategias, técnicas y procedimientos de enseñanza para una ciencia particular, y la solución de problemas en el aula. Habría que tratar de elevar la claridad, estabilidad y aplicabilidad de los principios y conceptos didácticos de una ciencia particular como fundamento directo de su enseñanza en el aula. Podría mejorarse el contenido, la organización y la supervisión de la práctica docente en las instituciones educativas diagnosticando y solucionando problemas concretos de la docencia, y ejerciéndola directamente bajo asesoría permanente, como paso intermedio a su ejercicio profesional independiente. El método expositivo en la enseñanza de la didáctica no se opondría necesariamente al logro de su objetivo, a saber, mejorar en los estudiantes su habilidad para definir los procesos de la enseñanza en situaciones específicas, pues aquí el aprendizaje de principios y estrategias globales no puede reemplazarse por destrezas en ejecutar ejercicios o solucionar problemas y casos particulares, en cuyo entrenamiento no se puede generalizar.

Mejor dicho, si la estructura cognoscitiva actual refleja el resultado de todo el aprendizaje significativo anterior, es necesario lograr influir en los componentes más importantes de esta estructura para elevar la precisión, claridad y capacidad de transferencia de los nuevos conocimientos. Semejante influencia la podemos lograr, por ejemplo, proveyendo a los estudiantes de conceptos unificadores,

Para elevar la calidad y transferencia de los aprendizajes hay que lograr influir en los componentes de la estructura cognitiva individual.

abarcadores, que ayuden a relacionar e incorporar orgánicamente los nuevos aprendizajes; empleando principios de programación adecuados para ordenar la secuencia de la materia, construir su lógica y organización interna, y diseñando ensayos, simulaciones y talleres de prácticas.

La anterior estrategia heurística general para la enseñanza de diversas disciplinas, que precisaremos en el próximo párrafo, no pretende ser universal ni desarrollar la capacidad de pensar de los individuos de manera general e independientemente del contenido de la materia particular bajo estudio; además, porque la *disposición* para aprender siempre está orientada, focalizada hacia determinada asignatura o disciplina, y cada individuo en su etapa particular de desarrollo y en su estructura cognoscitiva, su estilo propio de enfrentarse al mundo y a los contenidos de aprendizaje, sus experiencias familiares, culturales, sociales y educativas y su estilo muy personal de pensar, todo ello articulado, contribuye a configurar el complejo espacio en el que el pedagogo debe acoger y definir los contenidos, experiencias, lenguaje y metodologías más compatibles y productivos para la enseñanza de nuevos conocimientos, y el clima interpersonal y social que asegure mejores efectos educativos para el desarrollo de la personalidad y creatividad del alumno.

De todas maneras, cualquier tema puede ser explicado y enseñado a un niño, como sostiene Bruner: "En cada etapa de desarrollo el niño tiene una manera característica de ver el mundo y de explicárselo a sí mismo. La tarea de enseñarle un tema a un niño de cualquier edad en particular, es la de representar la estructura de ese tema en función de su manera propia de contemplar las cosas. Puede pensarse que se trata de una tarea de *traducción*... Si se respeta la manera de pensar del niño en desarrollo, si uno es lo bastante comedido como para traducirle el material a sus formas lógicas, y lo suficientemente exigente como para tentarlo a que adelante, entonces sería posible inducirlo, a una edad muy temprana, en las ideas y estilos que en años posteriores constituyen al hombre educado... Cualquier idea puede ser representada en las formas del pensamiento del niño en edad escolar... y estas primeras representaciones pueden hacerse después más poderosas y exactas con mayor facilidad en virtud de tal aprendizaje temprano... Después de haber enseñado desde el preescolar hasta la escuela graduada, me he sorprendido de la semejanza intelectual de los seres humanos de todas las edades, aunque los niños quizás sean más espontáneos, creativos y enérgicos que los adultos... Hasta donde yo sé, los niños pequeños pueden aprender casi cualquier cosa

No obstante, la disposición individual para cada nuevo aprendizaje es específica, variable y de alta complejidad.

Los aprendices más jóvenes pueden también aprender cualquier tema, por complejo que parezca; la clave es pedagógica.

con más rapidez que los adultos si se les imparte de manera que lo puedan comprender"¹¹. Reconocidas las ventajas de adolescentes y adultos sobre los niños, por su capacidad de extraer elementos de su estructura cognitiva previa para trabajar los nuevos materiales de conocimiento a un nivel abstracto y lógico-formal, no se puede dejar de señalar los vacíos y lagunas existentes en nuestra enseñanza por la ausencia generalizada de *elaboración pedagógica* en todos los ciclos del sistema educativo, en relación con la enseñanza de las ciencias, articulada a la vida del niño y a la problemática comunitaria y sociocultural en la que está enclavada la escuela.

Naturalmente, el contexto de la enseñanza preocupa no sólo al pedagogo, como alguien podrá haberse imaginado. También a los epistemólogos les preocupa el proceso de aprendizaje de las ciencias y de su enseñanza; pero no a los epistemólogos neopositivistas que menosprecian el contexto del descubrimiento, sino a aquellos que lo prefieren como objeto de reflexión, al estilo de Bachelard, Piaget o Kuhn. Este último, en particular, asimila el proceso de solución de problemas científicos de ciencia normal al proceso mediante el cual un estudiante soluciona un problema *por analogía* con el ejemplo del texto o con otro problema que haya resuelto antes exitosamente, y no como un proceso de aplicación de reglas y definiciones operacionales. De cierta manera, el problema modelo, el "*ejemplar*" actúa como un procesador de información, como un "*organizador*" previo compartido por la comunidad científica que caracteriza tanto el paradigma vigente como el proceso de formación de los nuevos investigadores. Esta tesis de Thomas Kuhn de que los profesionales y científicos se forman solucionando problemas y no enseñándoles teoría ni reglas de correspondencia¹² es una toma de partido a favor de la estrategia de enseñanza "por descubrimiento" preconizada por Bruner para la formación de la nueva generación en el aprendizaje de las ciencias.

3. Enseñabilidad de estrategias de pensamiento científico

Acabamos de mostrar cómo desde la enseñabilidad del contenido científico es posible elaborar principios pedagógicos y criterios que permitan *influir en la estructura cognosci-*

Los epistemólogos que se ocupan de la actividad creadora de los conocimientos también se interesan por la enseñanza.

¹¹Jerónimo Bruner, *The Process of Education*. Cambridge, Harvard University Press, 1960, pp. 33 y 39-40.

¹²Véase Thomas Kuhn, *La tensión esencial*, Fondo de Cultura Económica, México, 1982, pp. 329 y ss.

El proceso de construcción de conceptos permite mayor desarrollo de las estrategias de pensamiento.

tiva previa del aprendiz de ciencias para elevar el nivel de precisión, corrección y transferencia de sus nuevos conocimientos, en el sentido de facilitarle no tanto mayor cantidad de información ya elaborada, sino, sobre todo, nuevas estrategias de procesamiento de información que le permitan incrementar su capacidad de procesar, interpretar y sintetizar activamente la información que requiere, organizándola y transformándola en nueva información, en nuevo aprendizaje. Desarrollar *estrategias de producción de conocimientos*, más que inculcarle nuevos datos en su memoria, es lo que requiere el estudiante contemporáneo para participar más autónoma y responsablemente en su propia formación: "no le regales un pescado, sino más bien enséñale a pescar" es el antiguo precedente cultural chino al vago concepto de "aprender a aprender", que todavía hoy casi nadie explica, pero que se ubica en la vertiente constructivista de que lo importante en la formación del aprendiz no son los estímulos o datos que recibe sino *las transformaciones* que él ejerce sobre éstos. Pues bien, tratemos de avanzar en la *pesquisa* comúnmente eludida de *cómo* la enseñanza de las ciencias puede contribuir efectivamente a desarrollar estrategias cognoscitivas en el aprendiz.

Naturalmente, *las estructuras cognoscitivas*, como organizaciones mentales de la experiencia previa, son relativamente estables (funcionan como esquemas activos de filtración, codificación, categorización y evaluación de la nueva experiencia), pero se supone que permanentemente se transforman, se acomodan con los nuevos aprendizajes, sobre todo cuando estos últimos se refieren, no tanto a la definición de un concepto, sino a *cómo* lo genera, *cómo* lo recrea, *cómo* lo aprende; no se reduce al contenido mismo del concepto sino también a su *proceso* de producción interior. Es este aprendizaje del proceso el que permitiría al aprendiz mayores ganancias en el desarrollo de estrategias de aprendizaje, y el que tendencialmente afectaría con mayor profundidad las estructuras cognoscitivas del aprendiz. Sin embargo, parece que las estructuras cognoscitivas de los aprendices permanecen casi intactas a lo largo de la escolaridad, y *la enseñanza convencional de las ciencias en la secundaria y en la misma universidad, no logra afectar las ideas cotidianas de los estudiantes acerca de los fenómenos naturales*; sus ideas ingenuas acerca del mundo continúan bien arraigadas aun después de la instrucción científica que las contradice, pues lo que han encontrado recientes investigaciones es que los estudiantes ajustan acomodaticiamente la nueva información aprendida, a sus viejos puntos de vista, en vez de alterarlos o cambiarlos.

Se han hecho estudios que suministran evidencias acerca del carácter constante de las concepciones estudiantiles sobre los fenómenos físicos antes, durante y después de la instrucción científica convencional. La mayoría de los estudiantes, aun en secundaria, continúan con el modelo "egocéntrico" según el cual algo que cae al otro lado de la tierra caerá lejos de ella, o siguen pensando en el fondo que la tierra es plana y redonda como una torta¹³. Muchos confunden temperatura y calor y en el análisis de los circuitos generalmente se aplican y se preocupan más por la corriente que por el voltaje, confundiendo causa y efecto, e incluso sus mismos profesores pierden de vista el carácter de retroalimentación presente en todo sistema eléctrico¹⁴. Muchos otros creen que una bola continúa en una trayectoria curva luego de liberarse de un movimiento circular, o que los objetos se dirigen hacia la dirección en que uno los empuja aunque ya se encuentren en movimiento hacia otra dirección; y hay también estudiantes que creen que el calor es una sustancia que se puede quitar o poner, como si tuviera masa, al estilo de la concepción predominante en el siglo XVIII¹⁵.

La verdad es que la persistencia de muchas de las concepciones intuitivas de los estudiantes a pesar de la instrucción científica, nos conduce a pensar en cuáles son esos mecanismos que generan tales concepciones o con qué circunstancias podrán asociarse. Una es que el mundo natural, tal como lo vemos, desinforma bastante acerca de su real funcionamiento (por esto es que epistemólogos como Bachelard hablan del "sentido común" como de un obstáculo epistemológico). Otra es el uso natural del lenguaje que origina confusiones, y el uso incorrecto de analogías. Pero también, la causa de tales concepciones puede estar en la secuencia y presentación del tema en la enseñanza escolar, en los manuales, y en el carácter abstracto y aislado de la instrucción, que no se articula ni aplica a las situaciones cotidianas de los estudiantes, ni confronta sus concepciones.

No es sorprendente que las investigaciones acerca de la articulación o enlace de ideas y conceptos ("estructuras cognitivas") en los estudiantes reporten incorrección e incoherencia entre los conceptos en un mismo estudiante, y que tales inconsistencias y contradicciones puedan per-

La instrucción científica tradicional no cambia la estructura cognitiva del aprendiz.

¹³ Véase Bat-Sheva Eylon, Marcia Linn, "Learning and Instruction: Four Research Perspectives in Science Education", *Review of Educational Research*, Fall, Vol. 58, No. 3, 1988, pp. 251-301.

¹⁴ *Ibid.*

¹⁵ *Ibid.*

La enseñanza
 integra y diferencia
 los conceptos
 científicos, y
 confronta las
 concepciones
 erróneas.

sistir inconscientemente durante largo tiempo por falta de confrontación, pues los conocimientos de los estudiantes permanecen con frecuencia sueltos, aislados, dispersos. La misma instrucción científica no hace énfasis en relacionar conceptos, no explicita su articulación ni los refiere a las situaciones o fenómenos que ocurren en la naturaleza vivida por el estudiante; no lo hace ni el maestro ni el texto escolar, mientras que la mayoría de los estudiantes carecen de la habilidad específica para enlazar, de manera pertinente, cada concepto aprendido con otros anteriores o con experiencias futuras¹⁶.

En general, los estudiantes se diferencian de los científicos en que usan la terminología de manera imprecisa, desarrollan concepciones descriptivas del mundo consistentes aunque incorrectas, distorsionan las relaciones causales, estudian fenómenos científicos aislados, y presuponen que la ciencia no es para entenderla sino para memorizarla. Esta situación, todavía observable en nuestras universidades, ayuda a entender aún más por qué las concepciones cotidianas de los estudiantes se resisten al cambio, al pensamiento científico contemporáneo, máxime cuando la enseñanza convencional no es consciente de este problema y las innovaciones y reestructuraciones académicas no lo tocan o se quedan en pura demagogia.

Ante la situación descrita, no podríamos afectar positivamente la estructura cognoscitiva de los estudiantes a menos que logremos abrirnos a una enseñanza científica que resalte y explicita tanto las relaciones como las diferencias entre los conceptos tratados ahora, sobre el tema actual, como con los conceptos anteriores, de manera coherente y sistemática, *a medida que se anticipen y contrarresten las concepciones cotidianas, de sentido común e intuitivas acerca de los fenómenos sobre los que versan los conceptos científicos bajo estudio*. Es un trabajo crucial del docente *identificar y analizar las concepciones erróneas* de los estudiantes sobre cada tema principal de su materia; pero es también tarea imprescindible para un docente efectivo en el cambio de la estructura cognitiva de sus estudiantes, tener siempre presente el horizonte conceptual con que llegan desde otros cursos anteriores o paralelos, con el fin de desplegar más nítida y fuertemente los *enlaces* y los *contrastes* conceptuales que afianzan y robustecen el nuevo aprendizaje. *Integración y diferenciación*, he aquí dos estrategias claves de la enseñanza para enfrentar muchos de los

¹⁶Ibid., p. 258.

errores de razonamiento atribuibles a la *falta de discriminación entre conceptos*.

Podríamos aportarle a la estructura cognoscitiva de los estudiantes factores de cambio aún más profundos que los cambios de contenido conceptual que hemos descrito en este párrafo, suministrándole alternativas de organización formal de su actividad de pensar y de resolver problemas. Veamos cómo algunas *estrategias de pensamiento científico pueden llegar a convertirse en estrategias de aprendizaje* mediante una atinada orientación del maestro (que pudiera garantizar la posibilidad de "autoaprendizaje", o del "aprender a aprender"), partiendo de situaciones o experiencias compartidas desde las cuales los estudiantes puedan formularse *preguntas* relevantes que permitan la búsqueda de soluciones científicas, como ilustración sobre la enseñabilidad del método científico.

Veamos brevemente dos tipos de estrategias cognoscitivas derivadas de la investigación científica, una de *enfoque inductivo* propuesta por Hilda Taba¹⁷ y la otra de *enfoque deductivo* expuesta por Chadwick¹⁸, ambos pedagogos destacados que tratan de aplicar los principios constructivistas cognitivos al aula de clase.

El *modelo inductivo* de Taba propone tres niveles o áreas del pensar como estrategias de pensamiento secuenciales que ha de propiciar el maestro en sus alumnos a partir de la identificación de preguntas estimulantes que los fueran introduciendo dentro del tema-problema y provocando su actividad mental creadora. La secuencia de actividades de los estudiantes constituye la *sintaxis* de las estrategias pedagógicas, la cual el maestro va facilitando sólo mediante preguntas "provocadoras", formuladas oportunamente de acuerdo con la fase por la que atraviesa el estudiante en su tarea de aprender a pensar. En la *tabla 6.1* puede verse el resumen de este modelo, extraído del clásico método inductivo de investigación.

El segundo modelo, presentado por C. Chadwick como una estrategia cognitiva de "resolución de problemas" que facilita a los estudiantes el desarrollo de sus propias estrategias de aprendizaje, puede aplicarse a la solución de cualquier problema y presenta una forma deductiva basada en investigaciones de procesamiento

¹⁷ Véase B. Joyce, M. Weil, *Models of Teaching*, Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1972, pp. 123-136.

¹⁸ Véase Clifton Chadwick, "Estrategias cognoscitivas y afectivas de aprendizaje", *Rev. Latinoamericana de Psicología*, Vol. 20, No. 2, 1988, pp. 163-205.

semántico adelantadas por Greeno¹⁹. Sus pasos esenciales son los siguientes:

1. Identificación clara y representación detallada del problema a resolver.
2. Generación de alternativas de respuesta.
3. Selección lógica de las alternativas más promisorias.
4. Ensayo o confrontación de las alternativas escogidas.
5. Supervisión o monitoreo sobre el avance del proceso de solución, y ajuste permanente de éste a la luz de la "retroalimentación".
6. Evaluación de la confrontación o prueba de la alternativa escogida según criterios.

Tabla 6.1 Estrategia pedagógica derivada del modelo inductivo (Hilda Taba).

Estrategia uno: formación de conceptos		
Fase uno	Fase dos	Fase tres
Enumeración y listado de observaciones.	Agrupamiento de categorías.	Nombramiento.
Estrategia dos: interpretación de datos. (inferencia y generalización)		
Fase cuatro	Fase cinco	Fase seis
Identificación de dimensiones y relaciones.	Explicación de las dimensiones y relaciones.	Hacer inferencias.
Estrategia tres: aplicación de principios (y explicación de nuevos fenómenos)		
Fase siete	Fase ocho	Fase nueve
Establecimiento de hipótesis, predicción de consecuencias.	Explicación y/o sustentación de las predicciones e hipótesis.	Verificación de las predicciones.

¹⁹ Véase J. Greeno, *Processes of Solving Arithmetic Word Problems*, paper, A.E.R.A., 1982, citado por Chadwick, *ibíd.*

4. Enseñabilidad de los valores

¿Acaso los maestros, aparte de enseñar conocimientos no enseñan también a comportarse, a tomar decisiones, valorar, querer, respetar y obedecer unas cosas y a rechazar otras? Si todo esto hace parte de la educación, ¿entonces por qué proponer sólo como objeto de estudio de la pedagogía la enseñanza de las ciencias? ¿Qué va a pasar con la taxonomía de los objetivos afectivos y psicomotores?

A esta importante cuestión ya empezamos a responder en el párrafo anterior. Y, por supuesto, antes del uso de razón, es decir, antes de la etapa de los diez años, no se debería enseñar ciencia, ni teoría de conjuntos. Esta primera época es de ubicación en el mundo del espacio, del tiempo, de los otros seres humanos, a través del aprendizaje de la lengua y otros códigos para la comunicación cotidiana en la vida contemporánea. Es la época del adiestramiento, de la manipulación psicomotora de los objetos y de su sustitución simbólica; es la época del aprendizaje y respeto por las reglas del juego, la época de la imaginación reproductora y fantástica de un mundo en el cual el niño se sueña como el centro, hasta que se identifique consigo mismo. En fin, este niño puede ser preparado para una futura enseñanza de las ciencias, pero lo que más necesita es afecto, socialización, identificarse sin bloqueos ni temores, es decir, *más que un maestro, lo que necesita es un psicopedagogo* que le brinde apoyo en su desarrollo.

Pero, para edades posteriores, la prevención contra una educación centrada en la enseñanza de las ciencias se justificaría sólo como concesión a la concepción positivista reinante en el siglo XX sobre la enseñanza de las ciencias (como mecanismo para reproducirse como comunidad científica); concepción traída a nuestro medio sin recibir críticas, y propuesta recientemente como objeto reducido de la pedagogía, que desarraiga la enseñanza de la vida de los alumnos y de sus necesidades reales de aplicación y transformación.

En efecto, cuando Wittgenstein postulaba la neutralidad valorativa en la ciencia, pues, según sus palabras: "Incluso en el caso de que hubiera una respuesta para todas las cuestiones científicas imaginables, nuestros problemas vitales no serían ni siquiera rozados"²⁰; o cuando Popper defiende el ideal de la pureza de la ciencia²¹, para el que reivindica el mundo de los hechos, opuesto al

²⁰ L. Wittgenstein, *Tractatus Logico-Philosophicus*, 6-52.

²¹ K. Popper, *Lógica de las ciencias sociales*, Ed. Grijalbo, México, 1978, pp. 18-19.

Educar es mucho más que enseñar ciencias.

Antes de los diez años enseñar ciencias no es lo prioritario.

Pero luego el énfasis debería ser cognitivo (científico-cultural), pero no a la manera positivista.

El conocimiento científico-social no es neutral.

Los valores no se sermonean ni se interiorizan, sino que se construyen afianzando la propia autonomía bajo la mira de los puntos de vista de los demás.

mundo extracientífico de las decisiones, valores e intereses, ante semejante postulado de neutralidad valorativa no podemos menos que compartir la crítica de Habermas al respecto: "Ello demuestra que los procedimientos empírico-analíticos de los neopositivistas no son capaces de darse cuenta de la referencia respecto de la vida en la que en realidad *ellos* mismos se encuentran inmersos objetivamente. En el seno de una referencia vital fijada en el lenguaje cotidiano y enmarcada en normas sociales, experimentamos y enjuicamos tanto cosas como seres humanos con vistas a un sentido específico en el que el contenido *descriptivo y normativo* vienen a decir conjuntamente tanto acerca de los sujetos allí vivientes como sobre los propios objetos experimentados: *los valores* se constituyen dialécticamente en la relación entre unos y otros... *La neutralidad axiológica de lo científico es un producto de la cosificación capitalista de la mercancía*, de manera similar a como son abstraídos los valores del contexto de la vida... Las condiciones definitorias de la *acción* se comportan como momentos de una totalidad que no pueden ser divididos en una parte muerta y en otra parte viva, en hechos y en valores, en medios axiológicamente neutrales y en fines cargados de valoraciones, sin malograr aquella"²². Esta relación íntima, planteada por Habermas, entre el carácter descriptivo y normativo del conocimiento científico, tan necesaria para la educación y la pedagogía, además de clara, parece realista e ineludible en el terreno de las ciencias sociales y humanas.

Naturalmente, esta crítica a la neutralidad axiológica y al formalismo lógico en las ciencias sociales no justifica todavía suficientemente la propuesta de una pedagogía del conocimiento. Pues aunque el conocimiento se enseñase "comprometido" con la vida de los alumnos, seguiría vigente el camino tradicional de enseñarles valores, o al menos el camino de propiciar que los alumnos los adquieran del medio sociocultural o del medio escolar para apropiárselos e interiorizarlos desde afuera hacia dentro. La verdad es que los niños no adquieren los valores morales absorbiéndolos del ambiente sino *construyéndolos* desde adentro a través de su interacción con el ambiente, siempre y cuando se les garantice el afecto y respeto mutuo de parte de los adultos que los rodean. La tendencia natural en el desarrollo del niño, observada por Piaget, es que precisamente el complemento consecuente del desarrollo intelectual es el desarrollo de su personalidad, en el sentido

²²J. Habermas, *Teoría analítica de la ciencia*, Ed. Grijalbo, México, 1978, pp. 82-85.

principal de afianzar su autonomía, es decir, llegar a ser capaz de pensar por sí mismo, con sentido crítico, teniendo en cuenta los puntos de vista tanto teóricos como prácticos de los demás. Es esta experiencia, de consideración de muchos puntos de vista ajenos, lo que facilita en el niño la posibilidad de superar el egocentrismo inicial, la capacidad de ubicarse en el lugar del otro, permitiéndole construir en su intercambio con los demás una relación de "reciprocidad" mediante la cual importaría tratar a los demás como quisiera que lo trataran a él mismo: "No puede haber moralidad cuando se consideran únicamente los propios puntos de vista. Si se consideran los puntos de vista de los demás, no se es libre para mentir, romper promesas o ser desconsiderado... Un niño que puede hacer todo lo que desee sin considerar el punto de vista de los demás, permanece atrapado dentro de su egocentricidad. Un niño no puede nunca descentrarse lo suficiente como para desarrollar autonomía, si nunca tiene que considerar los sentimientos de las otras personas"²³.

El *quid* de la cuestión es que para Piaget el principio de "reciprocidad", fuente de los valores, se construye sobre la base y de manera análoga que la "reversibilidad", y como las demás estructuras lógicas y cognitivas del hombre, a través de la descentralización y coordinación de puntos de vista en perspectivas cada vez más amplias sobre las cosas y las personas que nos rodean. Y no sólo el desarrollo cognitivo individual, sino también el proceso histórico de construcción de las ciencias habría progresado sobre estos mismos mecanismos de descentralización (superando el "egocentrismo") y de coordinación de múltiples puntos de vista (teniendo en cuenta diferentes puntos de referencia), de modo que el desarrollo histórico del conocimiento humano sería comparable, a grandes rasgos, con el desarrollo intelectual natural del individuo. Así, la revolución copernicana es un ejemplo de descentralización desde la teoría geocéntrica, que obviamente era una teoría egocéntrica; la geometría tuvo que pasar muchos siglos por los conceptos de Euclides antes de descentralizarse en la geometría no euclidiana; la física cuántica y la relatividad son ejemplos de descentralización y coordinación de múltiples perspectivas por encima de Newton y Galileo, y de la infantil y egocéntrica física de Aristóteles; el mismo realismo ingenuo de la filosofía es un modelo de egocentrismo que identificaba la cosa en sí con el sujeto, como el niño que no diferencia su mano de su juguete.

La reciprocidad se aprende desplazando y coordinando variados puntos de vista, a la manera como se construyen los esquemas lógicos o a la manera como avanza la ciencia.

²³ Constance Kamí, *La autonomía como finalidad de la educación, implicaciones de la teoría de Piaget*, Unicef, Múneo, Medellín, 1985.

Lo que finalmente queda clarificado es que la tendencia a superar el egocentrismo *hacia la autonomía* es una tendencia objetiva manifiesta tanto en el desarrollo individual como en el desarrollo histórico del conocimiento humano, fuente natural de los valores en el desarrollo de la personalidad a partir de la interacción social desde la infancia; y que la construcción de la autonomía como un valor moral se puede promover y enseñar a partir de los mismos factores que impulsan el desarrollo de las operaciones lógicas en el niño²⁴, las cuales presiden, a su vez, la estructura misma de la autonomía en su progresiva elaboración, siempre y cuando las condiciones del medio sociocultural y escolar no se lo impidan. Cuando los maestros enseñan los valores y las pautas de buen comportamiento, o enseñan las materias con conocimientos ya hechos, definidos, formulados, clasificados, etc., no hay espacio para que el alumno desarrolle su personalidad y fomente su creatividad, o construya su autonomía, precisamente porque no se le ofrece otra alternativa fuera de obedecer y aprenderse lo que el maestro le enseña. Por supuesto, una enseñanza de valores contra la construcción interior de la autonomía y de los conocimientos es antipedagógica. En tanto que una estrategia de enseñanza en la que el mismo estudiante se inquiete por ciertas preguntas, se proponga analizarlas, evaluarlas y resolverlas para luego autocorregirse honestamente con sus compañeros y el maestro, es una enseñanza que, de suyo, a medida que estructura cognitivamente al individuo, lo afianza en su propia capacidad y autonomía. Es en esta perspectiva que proponemos una *pedagogía del conocimiento*, no cerrada en la ciencia por la ciencia, ni dicotomizada en series asimétricas de materias, o de "objetivos", unos cognoscitivos y otros ético-socio-afectivos, pues son dos aspectos inseparables e irreductibles de la existencia humana. Pues, aunque la lógica de las ciencias no es la misma lógica de los valores, ambas podrían aproximarse en la comunicación, en el diálogo como estructura esencial de la enseñanza.

Así, la enseñanza de las ciencias no tendría por qué estar de espaldas al "ideal" de contribuir a la formación integral del hombre, pero con la diferencia de que la enseñanza "normativa" se haría ahora con base y como *derivación* del conocimiento y del diálogo racional y no como imposición.

Desde los antiquísimos maestros hindúes y chinos ha habido constancias de reflexión acerca del cómo transmitir los "saberes" y valores a la nueva generación a

²⁴ Véase Jean Piaget, *Psicología del niño*, Ed. Morata, Madrid, 1976, p. 148.

través del método, al cual se le asignaba un cierto valor místico, un cierto poder generalizador de transferencia ingenua para todos los saberes a partir de ciertas claves mágicas —cuyos vicarios más próximos han sido el latín y las matemáticas— y a través de ciertos pasos ("el camino") que convertían al neófito en "iniciado". En la segunda época de la educación, cuando predominó el conocimiento para especular verbalmente al margen de la vida (a través de la literatura, la retórica, la gramática y la oratoria), en medio del realismo ingenuo de la filosofía de la época, que consideraba que el conocimiento era la cosa, el método de enseñanza no podía menos que inspirarse en el lenguaje, y más particularmente, en la forma como los infantes lograban el aprendizaje de la lengua materna, "de lo simple a lo complejo", bajo la misma metáfora que inspira el método inductivo "de lo particular a lo general", "de lo singular al concepto".

Semejante mistificación del método debiera investigarse históricamente, teniendo en cuenta que si las palabras representaban las cosas y éstas hacían parte de la armonía del universo, el cual a su vez era divino, o por lo menos la obra de Dios, de tal manera que siguiendo las huellas de Dios sobre las cosas se podría alcanzar la plena sabiduría, tal como lo sugieren la misma dialéctica platónica, San Agustín, San Buenaventura (véase su obra *Itinerarium Mentis in Deum*, que es un tratado sobre el método para llegar a la verdad plena), el método no es sólo "el camino" sino también "el destino", pues "nos hiciste, Señor, para Ti, e inquieto estará mi corazón mientras no descanse en Ti".

El método de enseñanza en los colegios de los jesuitas y lasallistas no pudo ser muy diferente, dado que en el siglo XVII todavía se desconocían por completo tanto la estructura de la capacidad cognoscitiva de los sujetos como las características más sobresalientes de la dinámica del descubrimiento científico, y por tanto, el método no era más que una intención práctico-normativa que servía de puente ideológico entre una teoría ingenua del conocimiento y una concepción metafísica acerca del alma y de sus facultades.

No podemos seguir fundando una disciplina científica en un conjunto sistemático de *proposiciones normativas*, dado que la intención de la formulación del método no era principalmente especulativa en el sentido de que se propusiera penetrar en la esencia del aprendizaje, sino básicamente *normativa*, de prescribir a quiénes se debía enseñar, cómo, dónde, a qué horas, etc., siendo difícil entonces establecer algún momento histórico en que dicho

Cuando el maestro expone los valores o los conocimientos como algo ya hecho y acabado, está impidiendo que el alumno construya su autonomía y desarrolle su personalidad.

La pedagogía tradicional se dedicó siempre al estudio del método sobre cómo enseñar.

La pedagogía prescriptiva tradicional parece más un tratado de moral que una disciplina dedicada a entender los procesos de enseñanza.

La pedagogía no se agota en el estudio de la relación maestro-alumno ni en la dialéctica.

discurso pedagógico tradicional haya realmente franqueado el *umbral epistemológico*²⁵ de que habla Foucault, salvo a partir del siglo XX²⁶. La posibilidad de una ciencia pedagógica requiere de ciertos deslindes mínimos necesarios, como el de que la normatividad que preside el proceso de enseñanza no puede ser verdaderamente pedagógica a no ser que emane de la comprensión, conceptualización y explicación teórica rigurosa, acerca de la *interacción* entre la dinámica del pensamiento científico-cultural contemporáneo y la actividad cognoscitiva de los sujetos bajo la mira de la *formación* más plena del hombre.

Fue un error reducir la pedagogía a la ideológica relación tradicional profesor-alumno como "la relación pedagógica", cuyos avatares en medio del conjunto de las relaciones sociales es de todas maneras indispensable estudiar históricamente, e incluso describir etnográficamente, como capítulos de la historia social de cada país, o de alguna antropología cultural. Pero la pedagogía no es reemplazable por las famosas didácticas especiales, propias de la enseñanza de cada ciencia, en las que los científicos probablemente llevarían la voz cantante como exclusivos conocedores de su práctica —y los pedagogos serían excluidos no tanto por acientíficos sino por ambiciosos—, como lo sugiere el autor del texto siguiente: "La pedagogía es una disciplina tentacular que se extiende por todas partes. Se considera que para un enseñante viene a ser más importante aprender a enseñar que aprender *qué enseñar*, se produce aquí una situación patológica resultante de una enfermedad del espíritu, del cuerpo social y de la enseñanza: la pedagogitis"²⁷.

5. La creatividad no es enseñable

La dinámica misma de las ciencias no es completamente transparente, ni siquiera en el contexto de la justificación, es decir, en el desarrollo de la lógica interna de las ciencias, tal como se presenta en los informes de investigación objetivados; y las hipótesis que describimos en el capítulo 4 para explicar el progreso científico tienden a ser tautológicas ("falsación", "filosofía del no", "saturación" del paradigma) o tienden a explicarse por el "otro" contexto, por la actividad individual o social del "descubri-

²⁵ Michel Foucault, *La arqueología del saber*, Ed. Siglo XXI, México, 1973.

²⁶ Véase la discusión planteada por Gómez y Bedoya en *Epistemología y pedagogía*, Ed. U. de A., Medellín, 1983, Cap. II.

²⁷ Guy Avanzini, *La educación en el siglo XX*, Ed. Narcea, Madrid, 1977, p. 347, citando a R. Picard.

miento", como se desprende de las hipótesis psicosociales de Kuhn, Bachelard, del mismo Yarushevski, e incluso de Piaget; precisamente este último culminando privilegiando, en su gran programa investigativo de la epistemología genética, a la psicología del desarrollo, en reconocimiento, además, de que no puede estudiarse la producción científica suprimiendo la actividad del sujeto que la produce, como harían los estructuralistas, los positivistas y los conductistas. Popper ha sido más cauto en su epistemología de la ciencia objetivada, pues su supresión del sujeto, de la mente consciente, es apenas una puesta entre paréntesis metodológica para analizar la ciencia, pero reconociendo la importancia crucial de la mente y la autoconciencia en la existencia del "Mundo 2", como él lo llama.

De todas maneras, lo que estamos relievando aquí es que tampoco el contexto del "descubrimiento" ha resultado todavía suficientemente clarificado, no obstante los importantes estudios regionales realizados desde el punto de vista genético por Piaget en el campo de las matemáticas y la física, o desde un enfoque de historia de conceptos por Canguilhem en el campo de la biología. Y de ninguna manera está suficientemente definido el contexto de la enseñabilidad, ni a nivel general ni regional, de manera explícita y consciente, pues entre los científicos ha existido siempre como el razonable presupuesto no sustentado de que cada disciplina se aprende trabajándola, metiéndose en su estructura y funcionamiento paradigmático propio, y que sus formas de presentación y exposición "en público", que le adeudan a la cultura "científica" de la época, son más bien derivaciones implícitas de su objeto y método científico. El objeto y el método de enseñanza sería, según ellos, consecuencia directa y exclusiva del objeto y método de la ciencia que se enseña, *como si el aprendiz y su contexto no existieran*, o existieran sólo como una entidad lógico-formal abstracta y universal. Es decir, no hay que confundir la enseñabilidad de una ciencia con su enseñanza concreta a un grupo particular de aprendices, pues ésta es más bien un proceso del "Mundo dos", aunque esté iluminado por la pedagogía.

Lo que sí parece claro es que la actividad creadora en la producción de nuevos conocimientos es de similar calidad en la ciencia "normal" que en la producción de una nueva teoría revolucionaria, pues estos dos niveles de la actividad científica no pueden delimitarse de antemano muy nítidamente ni diferenciarse en su esencia, no obstante Kuhn homologue la actividad de ciencia normal en la solución de problemas nuevos, a la actividad de

Pero la dinámica de la producción científica está apenas por aclararse, lo mismo que "el contexto de la enseñanza".

No contamos con criterios para establecer fronteras cualitativas entre la creatividad del aprendiz, la del científico normal y la del descubridor revolucionario.

La actividad creadora no es programable ni enseñable.

aprendizaje de las ciencias por el método pedagógico de solución de problemas "por descubrimiento" (J. Bruner) bajo la guía del ejemplar; es decir, para Kuhn ambas actividades de solución de problemas, la una como investigador y la otra como aprendiz, son psicológicamente análogas²⁸.

No obstante, la actividad creadora permanece aún sin definir y sin algoritmizar (probablemente no por ignorancia), a pesar de los ingentes intentos hechos en el campo de la cibernética por automatizar electrónicamente la *inteligencia artificial*, inspirados paradójicamente por una concepción determinista de explicación causal propia del siglo XVII: el acto creativo —aparentemente contrario a lo mecánico—, como cualquier otro efecto, tendría una *explicación* determinable, modelable, programable y en consecuencia mecanizable por medio del computador. La dificultad de este proyecto radica precisamente en que la flexibilidad propia del acto creativo pertenece a un orden diferente del físico o neurofisiológico, que su marco de referencia es precisamente el libre arbitrio, es decir, la arbitrariedad, la ambigüedad, la fluidez y la imprecisión indeterminables mecánicamente, y en que este carácter polisémico y opaco de la creatividad no puede ser sustituido por la escogencia automatizada y azarosa de números aleatorios en un programa de computador, precisamente porque las decisiones creadoras, aunque indeterminables, siempre son motivadas incluso emocionalmente. Además, la creatividad no es una entelequia que exista en ninguna parte, ni que posea ningún individuo en particular; lo que existen son actos creativos concretos y específicos cuya *transferencia* a otras situaciones es impredecible e indeterminable —y por ello a nadie se le puede formar en creatividad en general ni en particular—, aunque tengamos la presunción de que pedagógicamente convenga más no interferir la espontaneidad del estudiante en el desarrollo de su actividad, cuando está *aprendiendo* a solucionar un nuevo problema con sus propios recursos, apropiándose como aprendiz de un nuevo patrón para procesar información, a la manera de las ciencias cuando discernen un nuevo patrón en el mundo, o de la gente común cuando comienzan a mirar un aspecto del mundo, de los demás o de sí mismos de manera diferente, pues mutaciones paradigmáticas acontecen todos los días aunque no trasciendan a los archivos de los historiadores.

Por supuesto que la nueva raza de "máquinas de enseñar" son los computadores. Pero para los informáticos la asimilación continúa siendo un proceso misterioso y mágico de "caja negra". Para ellos, en principio, el cerebro opera de manera *comprensible* y, en consecuencia, ¡todos los procesos cerebrales se derivan de un sustrato computable! Como si el hecho de que las neuronas sumaran correctamente garantizara la corrección de las conclusiones que se infieren a nivel superior. Flotando sobre la actividad neuronal el nivel simbólico del cerebro (la actividad mental) refleja al mundo, pero la sola actividad neuronal computable no genera por sí misma pensamiento, a pesar de su precisión calculadora. Los procesos simbólicos de alto nivel que crean la experiencia de apreciación de la belleza, son perfectamente racionales en el nivel básico de síntesis neurocerebral, donde generalmente no se producen equivocaciones; cualquier "irracionalidad", si la hubiere, se produciría en niveles intermedios de la mente autoconsciente, en su interminable búsqueda de significaciones a partir de las estructuras cognoscitivas multidimensionales del intérprete, en donde las propiedades semánticas se repliegan imprevisible e inagotablemente. Los procesos de razonamiento deductivo pueden programarse en un solo nivel, el lógico-formal, por lo cual pueden perfectamente separarse, aislarse, esquematizarse y reproducirse por el analista. Pero los procesos de la imaginación y del *pensamiento analógico* requieren de diversos niveles, capas y sustratos inseparables, donde empieza la creatividad, la intuición creadora de los artistas y de los científicos, montada sobre acontecimientos ininterpretables de menor nivel (pues el nivel "alto" es el de lo "lógico-formal"), como sobre el lenguaje natural, en el que la sintaxis y la semántica están profundamente imbricadas, expresando regiones subconscientes de intangibles lazos entre los símbolos y las vivencias y experiencias de este mundo.

6. La pedagogía del conocimiento, disciplina hermenéutica

La ambigüedad epistemológica de la pedagogía no se origina entonces en su necesaria relación con los valores, las ideologías o los avatares sociopolíticos, sino más bien en la historicidad y complejidad interna de su objeto, que le ha exigido la sobrecargada tarea de ser ella misma y desde el comienzo, al menos, tan compleja como el objeto que estudia, para evitar simplificarlo y distorsionarlo; y para no exponerse a ser mirada como un obstáculo en la

La sola actividad neuronal computable no genera pensamiento, ni imaginación creadora.

La movilidad creciente de la producción científico-cultural del aprendiz exige que la pedagogía sea una disciplina abierta.

enseñanza de las ciencias por los epistemólogos, tipo Bachelard, o por los mismos alumnos aburridos con la escuela. *La comprensión de la articulación formadora entre la dinámica de las ciencias y la dinámica del aprendiz constituye su "objeto" de estudio.* Tal articulación no es un imposible, puesto que en efecto los investigadores, científicos y artistas son precisamente ejemplares de tal convergencia, en el "límite" del desarrollo de las dos dinámicas. Pero ambas pertenecen a órdenes diferentes, se constituyen bajo la presidencia de leyes autónomas, a veces divergentes, lo que ha dificultado el éxito epistemológico de la pedagogía.

El carácter fluido del desarrollo ininterrumpido de la cultura y de las ciencias en su doble "contexto", y la doble inestabilidad del contexto del aprendiz, en construcción ininterrumpida por su agitada interacción con la cultura, por un lado, y con las ciencias por el otro, nos previene de la ilusión de esperar que la pedagogía, *siempre "abierta"*, se convierta definitivamente algún día en una ciencia acabada, y nos confirma a su vez el carácter fluctuante de la interacción aprendiz-comprensión científico-cultural, que la pedagogía se propone comprender, explicar y cualificar eficazmente, no sin que ella misma se afecte de una cierta provisionalidad en sus conclusiones histórico-culturalmente determinadas. No obstante, tal interacción en su variabilidad no desaparece, perdura como esencial a la existencia misma del hombre, pues no se trata de una simple yuxtaposición accidental entre el contexto de las ciencias y el del aprendiz, entre los cuales la pedagogía tendería un puente hermenéutico, sino de una relación esencial mediante la cual el aprendiz no se forma sino en interacción con el conocimiento y la verdad, enmarcado por una relación estructuradora y abarcadora de la historia y de la cultura que necesitamos entender racionalmente.

De manera análoga a como la medicina es entre las ciencias naturales una disciplina aplicada que extrae consecuencias de otras disciplinas puras (o aplicadas) como la biología y la fisiología o la química farmacéutica, para describir y evaluar los estados de salud de la población y formular las estrategias clínicas pertinentes para su protección vital —obsérvese que el concepto de "salud" es un valor, de carácter axiológico y sociocultural—, así mismo la teoría pedagógica desde su misión formadora puede derivar consecuencias de la psicología del desarrollo, de la epistemología regional y genética, del contexto de enseñabilidad de una ciencia y de su historia, para entender mejor las condiciones generales de su enseñanza, y aplicarlas a las condiciones específicas culturales e individuales que eleven la calidad y efectividad de su apren-

dizaje en orden a la *formación* integral del aprendiz —observando aquí que la *“formación”* es también un valor, definido sociohistóricamente en cada cultura, inseparable de la *determinación histórica* que atraviesa esencialmente a la pedagogía.

Naturalmente que puede haber curanderos eficaces en la llamada medicina “tradicional”, como puede haber buenos profesores de matemáticas sin formación pedagógica, es decir, pedagogos espontáneos e improvisados que, gracias al contexto de la enseñabilidad en que está formulada la misma matemática, logren algún éxito en su enseñanza, sobre todo con alumnos prestos y con alta predisposición a aprender la materia a pesar de las dificultades, como es el caso de muchos estudiantes de las universidades, o para “ganarla” como es el caso de la mayoría. Pero difícilmente ese profesor podrá emular con un profesor que posea *el mismo dominio de la teoría matemática*, pero además conocedor de la génesis de las nociones de número, espacio y tiempo en el niño, etc., de las características propias del contexto cognoscitivo, lingüístico y sociocultural del grupo de alumnos, y además de la epistemología e historia de los conceptos que va a traducir en clase. La integración de estas habilidades en un mismo maestro es escasa, pero debería estarse fomentando desde hace tiempo en las facultades de educación (claro está que lo que llamamos propiamente *pedagogía* no son las consecuencias prácticas de semejante suma de saberes para el maestro en el aula, sino más bien la comprensión teórico-conceptual sistematizada y corroborada de la interacción formativa entre el contexto de la enseñabilidad y el contexto del aprendiz). Por supuesto, la pedagogía así definida no es una disciplina sólo aplicable a niños, porque para la pedagogía nadie es un adulto, todos los individuos están en desarrollo ininterrumpido, su estructura cognoscitiva nunca está acabada, siempre podrá reestructurarse desde una nueva experiencia, una nueva concepción del mundo, un asombro... Las operaciones lógico-formales disponibles para el individuo desde la adolescencia apenas son la herramienta para acelerar más poderosamente el proceso de conocimiento y de autoformación espiritual que dura toda la vida.

Finalmente, la enseñabilidad del saber racional de las ciencias en su lógica, contenido y estrategias metodológicas constituye apenas la condición del material más calificado sobre el cual los hombres pueden desplegar acciones inteligentes, valorativas y creativas de manera coordinada y sistemática, para lograr mayores niveles de humanización bajo orientación pedagógica. La pretensión

La pedagogía sistematiza y recontextualiza derivaciones conceptuales de otras ciencias.

Posibilidad de una pedagogía hermenéutica.

de científicidad de la pedagogía como una disciplina que desde un limitado conjunto de principios permita *deducir* proposiciones confrontables en los procesos reales de la enseñanza (bajo ciertas condiciones y efectos probables) es una expectativa epistemológica justificable no sólo desde el *status* sociopolítico del gremio y del oficio del maestro, como profesional de la pedagogía, sino desde el estado interno de desarrollo alcanzado por la pedagogía misma a fines del siglo XX, especialmente en Europa y América, desde una perspectiva pedagógica constructivista (popperiana-piagetiana) abierta a la interpretación y recontextualización permanentes, es decir, abierta a la hermenéutica que permita reintegrar y superar la misma lógica científica positivista en el contexto más completo (y por tanto más realista) de la existencia polisémica y ambigua de la comunicación humana que se despliega entre los sujetos concretos de la enseñanza. Si tal comunicación se produce entre sujetos, es efectivamente intersubjetiva; y si además el objeto de la enseñanza es ayudar a entender mejor las cosas y el mundo desde los principios y teorías de las ciencias, tal apropiación creadora del mundo científico-cultural puede ser comprendida racionalmente por la pedagogía a medida que disponga de mejores herramientas conceptuales para iluminar la intermediación entre Mundo tres y Mundo dos, entre conocimiento objetivo y subjetivo, entre el contexto de la enseñabilidad y el contexto del aprendiz, para interpretar más rigurosamente esa recontextualización hermenéutica que caracteriza esencialmente la misión intelectual de la pedagogía. Por esto la pedagogía es una *disciplina hermenéutica*, como lo mostraremos a lo largo de los capítulos siguientes (parte 2), *no como una renuncia ni deserción del campo científico*, sino como una complejización y perfeccionamiento humanista de la lógica científica que nos proponemos desarrollar, movidos más por los requerimientos esenciales internos a la misma pedagogía que por los más recientes impulsos de la postmodernidad.

El campo científico de la pedagogía

7

CAPÍTULO

1. Sistematización teórica y el concepto de formación

Pero... ¿teoría sobre qué? ¿Acaso en la pedagogía puede construirse una teoría para compararla o corroborarla con un ámbito de fenómenos independiente de ella? ¿O habrá que pensar más bien que la confirmación de la teoría pedagógica depende de qué tan exitosamente imbrica y configura las prácticas que pretende analizar y explicar? Una teoría sociopolítica se refutaría en la medida en que su puesta en práctica fracase¹. Es decir, la teoría misma implica la manera de articularse y de aplicarse en la práctica; el criterio de validación dependerá de qué tan bien le va a las prácticas configuradas por ella. ¿Acaso valdrá este mismo criterio para la pedagogía, en el sentido

¹ Véase Ch. Tylor, *Philosophy and Human Sciences*, Londres, Cambridge University Press, 1985, pp. 111-115.

de que su validez dependa de qué tan exitosa resulte la enseñanza que logre informar? ¿Y podemos calificar de exitosa una enseñanza, independientemente de la teoría que la inspira? ¿Quién puede afirmar que un proceso educativo fue exitoso y con qué criterios? ¿Hacemos una encuesta entre los estudiantes? Pues bien, vamos por partes.

Empecemos por aclarar que una dimensión esencial para definir las acciones y proyectos humanos es la meta o el propósito que pretenden alcanzar. En el caso de la educación y la enseñanza, su motivación varía con las circunstancias históricas en cada época y en cada sociedad. No obstante, parece que hubiera una constante reconocida por los pedagogos, desde Comenio hasta hoy, que consiste en esperar de la educación de niños y jóvenes la *formación de los hombres*, como un proceso de humanización de los niños hasta propiciarles la "mayoría de edad", y con ella niveles superiores de autonomía y de racionalidad, como proponía Kant. Este concepto de *formación humana*, compartido por Rousseau, por los filósofos de la ilustración francesa y alemana y enriquecido por la concepción histórica de Hegel, reconoce que el hombre se desarrolla, se forma y humaniza no por un moldeamiento exterior sino como enriquecimiento que se produce desde el interior mismo del sujeto, como un despliegue libre y expresivo de la propia espiritualidad que se va forjando desde el interior en el cultivo de la razón y de la sensibilidad, en contacto con la cultura propia y universal, la filosofía, las ciencias, el arte y el lenguaje.

Naturalmente que semejante concepto de *formación* no se presta para someterse a una ordenación normativa universal, ni podemos subordinar la existencia humana en su aleatoriedad a ninguna sistematización científica sin bordear el riesgo de caer en alguna ingeniería de la conducta subsumida en la tecnología educativa. No obstante, podría producirse una reflexión rigurosa sobre el sentido y las estructuras temáticas de dicho devenir existencial desde la niñez hacia la adultez, autodefiniendo su propia finalidad, de modo que la pedagogía supere el divorcio entre medios y fines, y se ponga al frente como misión, meta y principio autorregulador la *formación humana* que genera como diaria tarea, de manera más estrecha y esencial de lo que representa la salud para la medicina; de modo que el aporte a la formación de los alumnos se convierta también en el criterio de validez para enjuiciar toda acción escolar como pedagógica o antipedagógica.

Esta hipótesis de unificación teórica de la pedagogía alrededor del concepto de formación ha sido reforzada

formación de los
hombres

La formación humana como misión y eje teórico de la pedagogía.

por el artículo de Marian Heitger "*Sobre la necesidad y posibilidad de una pedagogía sistemática*"², en el que se muestra la necesidad de que la pedagogía supere el nivel de descripción de datos y conceptos históricos para convertirse en una pedagogía sistemática, extraída de principios de la fuente universal de la razón, que le aseguren validez, legitimación y unidad a los enunciados pedagógicos particulares. En sus propias palabras: "Son claras las consecuencias que de aquí se derivan para la comprensión de la pedagogía como ciencia y que apuntan a la necesidad de la sistemática. La pedagogía como teoría no puede proporcionar indicaciones para la praxis sin ofrecer simultáneamente una legitimación... De aquí que la legitimación no se reduce a una receta para la acción práctica, sino que exige proporcionar la prueba de la racionalidad pedagógica en cada caso. La pedagogía tiene que ser aquella ciencia que trate del pensar racional y del hacer racional... Cuando el fin de la pedagogía es idéntico al fin de la razón y de su despliegue, no se puede formular ninguna proposición pedagógica ni didáctica particular sin hacer valer su relación con el fin pedagógico de la enseñanza"³. La diferencia con la profesora Marian Heitger radica en que su propuesta de una pedagogía sistemática como tarea permanente de construcción transaccional entre filosofía y ciencia, no logra para la pedagogía suficiente autonomía, quizás por no desprenderse de la filosofía kantiana ni centrarse en los aportes de los pedagogos, como lo haremos nosotros más adelante. Por ahora demosle contenido al principio unificador que hemos llamado **FORMACIÓN**.

El concepto de *formación*, desarrollado inicialmente en la ilustración, no es hoy día operacionalizable ni sustituible por habilidades y destrezas particulares ni por objetivos específicos de instrucción. Más bien los conocimientos, aprendizajes y habilidades son apenas medios para *formarse* como ser espiritual. La formación es lo que queda, es el fin perdurable; a diferencia de los demás seres de la naturaleza, "el hombre no es lo que debe ser", como decía Hegel, y por eso la condición de la existencia humana temporal es formarse, integrarse, convertirse en un ser espiritual capaz de romper con lo inmediato y lo particular, y ascender a la universalidad a través del trabajo y de la reflexión filosófica, partiendo de las propias raíces.

² Véase Marian Heitger, "Sobre la necesidad y posibilidad de una pedagogía sistemática", *Revista Educación*, No. 42, Tübingen, 1990, p. 10.

³ *Ibid.*, pp. 15-16.

La razón humana como criterio de validez de la pedagogía.

El contenido contemporáneo del concepto de formación humana como proceso de *humanización* no es solamente filosófico, como acceso y construcción de la propia *racionalidad autónoma y universal* capaz de reconocer en los demás la misma dignidad racional, como semejantes, que en el lenguaje de Rousseau y de la Revolución Francesa es la igualdad de todos los hombres, como base de la fraternidad y la justicia. Además, bajo este mismo concepto de *humanización* o de formación humana se concentran los resultados de toda la investigación sobre la evolución del universo y de la vida que culmina con la aparición del hombre, de cuyo devenir y progreso cultural han dado cuenta antropólogos y naturalistas. La sorpresa grande es que también ellos han reconocido en la evolución de la naturaleza y del hombre, coincidencialmente, cuatro vectores o dimensiones en desarrollo, a saber:

Humanización
de la
formación

1. La *universalidad*, que permite a los organismos cohabitar en una mayor diversidad ecológica y a los hombres compartir otras perspectivas y dialogar con otras culturas presentes o pasadas.
2. La *autonomía*, como progresiva emancipación de los organismos respecto de factores externos mediante la autorregulación interna, y que en el hombre se eleva hasta la autodeterminación consciente y libre.
3. La actividad de *procesamiento de información* en los diferentes seres de la naturaleza se potencia al máximo en el cerebro humano, hasta constituir una nueva realidad, la *noosfera*, que a medida que el hombre la va segregando, él mismo se va autotransformando (la cultura, las ciencias, etc.).
4. La *diversidad integrada*, que reconoce la concentración de la fuerza evolutiva del universo en la especie humana, en la que todos sus individuos y grupos, aunque diferentes, poseen la misma dignidad y las mismas posibilidades de racionalidad que desarrollan colectiva e intersubjetivamente, mediante el lenguaje.

Por supuesto que si éstos son los cuatro vectores o dimensiones que reconocen los científicos en el eje de la evolución de la vida y de la especie humana en construcción (su autonomía, universalidad, inteligencia y fraternidad), la mejor experiencia que podría facilitarle la sociedad al individuo para su humanización es aquella

que potencie su formación sobre el eje de estos mismos vectores evolutivos de la especie. Si además son éstas precisamente las dimensiones que reconocen los filósofos modernos, desde Kant y Rousseau, en la formación del hombre para alcanzar "la mayoría de edad", no podríamos los pedagogos desperdiciar semejante consenso para la formulación de nuestros propios principios como fines, metas o tareas que le dan contenido a la *formación* del hombre como principio directriz y unificador de la pedagogía. *Formar*, pues, a un individuo en su estructura más general es facilitarle que asuma en su vida su propia dirección racional, reconociendo fraternalmente a sus semejantes el mismo derecho y la misma dignidad. En vez de precipitarnos a la pregunta sobre el cómo hacerlo, revisemos el paso fundador que acabamos de reconocer, mirando sobre todo si satisface nuestra pretensión de rigor. En efecto, una disciplina humanista con pretensión de científicidad como la pedagogía, no puede fundarse sobre la arena movediza de una mera intención moral o sobre el rescate de un hecho o de un concepto del pasado histórico, por elegante que nos parezca, pues estamos guiados por la hipótesis de que también la pedagogía, como cualquier otra disciplina científica, tendría la posibilidad de derivar lógicamente sus enunciados particulares de algunos cuantos enunciados teóricos generales, con criterios propios de validación intersubjetiva.

Ese principio general de unificación lo constituye para la pedagogía el *concepto de formación*, como lo acabamos de mostrar, porque satisface al menos tres condiciones:

1. La *condición antropológica*, en cuanto describe la enseñanza como proceso de humanización en sus dimensiones principales, a la luz de las ciencias humanas contemporáneas, como *intelección directriz* para toda posible acción educadora. Para tener éxito en la dimensión *transformadora* del hombre hay que partir del reconocimiento de sus verdaderas posibilidades.
2. La *condición teleológica*, que confiere sentido a toda reflexión sobre el hombre y sobre todo es esencial para la pedagogía puesto que su misión, su razón de ser es precisamente *la razón como finalidad*, como proyecto siempre presente y tensión esencial de cada acción educativa. La pedagogía no se propone sólo entender un grupo particular de fenómenos, como

→ más de
habla de
la pedagogía

cualquier otra ciencia, sino que su propósito es más totalizante, es el despliegue general de la razón misma de cada persona en todas sus posibilidades. En esto consiste la esencia de la existencia humana, en el despliegue del comprender, como diría Heidegger. Esta es la tarea y la meta para la pedagogía, facilitar que los jóvenes accedan a niveles superiores de sí mismos.

3. La condición metodológica, derivable directamente del principio fundador de la formación, no para generar *more geometrico* desde su generalidad todos los conocimientos pedagógicos particulares habidos y por haber, sino más bien como matriz cuya fecundidad radica en esa virtud cuestionadora, que mantiene erguida la pregunta hermenéutica de si y cómo los enunciados y acciones pedagógicas particulares están abiertos, orientados y definidos por esa perspectiva del desarrollo de la racionalidad, ya sea iluminando esta finalidad a nivel investigativo conceptual en cada proyecto, o facilitando estrategias efectivas de racionalidad para los procesos reales de enseñanza.

Por supuesto, al trabajo teórico desarrollado en esta perspectiva a partir del principio unificador constituido por el concepto de formación, bajo las condiciones que acabamos de enunciar, no sobra aplicarle también algunos apremios que permitirán avanzar, como en las demás ciencias, con más seguridad y rigor, tales como:

- Precisar aún más el contenido y las dimensiones esenciales implicadas en el concepto de formación en abstracto y en relación con cada proceso histórico-social.
- Identificar más claramente las premisas o supuestos de las ciencias sociales y de las humanidades en que descansa el principio unificador de la formación.
- Incrementar la coherencia y no contradicción lógica entre las premisas, la definición del concepto de formación y la derivación de otros principios pedagógicos generales secundarios que permitirán luego formular hipótesis, estrategias y tipos de acción pedagógica para ayudar a entender los procesos reales de enseñanza, o para intervenir en ellos, elevando su calidad.

- Evaluar qué tan fecunda es esta sistematización teórica para producir a partir de ella generalizaciones, hipótesis, precisiones y nuevos modelos de acción pedagógica.
- Evaluar el grado de simplicidad y estética del sistema a nivel teórico conceptual y a nivel de las regularidades específicas observables en la enseñanza.
- Intensificar la fuerza organizativa y unificadora del sistema teórico, frente a la gran dispersión de conocimientos pedagógicos y de las ciencias de la educación.
- Ampliar la confrontación y comprobación intersubjetiva a nivel lógico, lingüístico y empírico.

2. Teoría pedagógica y principios pedagógicos derivados

Quizás la causa de mayor dispersión y confusión en la pedagogía se origina en los llamados "fundamentos de la educación", constituidos por una serie de enunciados provenientes de la psicología, la sociología, la antropología, la economía, la filosofía, etc., que tratan de explicar los hechos de la educación y de la enseñanza desde sus respectivos marcos teóricos. "Fundamentos de la educación" es además el nombre que tienen todavía algunas de las unidades o dependencias académicas de las facultades de educación en las universidades tradicionales de Estados Unidos y de América Latina. En algunas facultades el Departamento de Fundamentos de la Educación cambió su nombre por el de Departamento de Pregrado o por el de Departamento de Pedagogía, aunque en esencia mantiene el mismo contenido de "los fundamentos", pues continúa constituido por un agregado heteróclito de núcleos de saberes paralelos (el núcleo socioeducativo, el núcleo psicoafectivo, el núcleo didáctico, el núcleo epistemológico-pedagógico, el núcleo administrativo educativo y curricular, etc.), que coexisten pacíficamente cada uno con su marco teórico y metodológico desde la disciplina matriz que lo inspira, justificando y enseñando razones y conocimientos básicos que legitiman su presencia en el "porqué" de la formación de los maestros.

La razón intelectual que justifica el mantenimiento de esta confluencia nebulosa de saberes dispersos es doble: en primer lugar, la exigencia de que los educadores se es-

estructuren básicamente en las diferentes dimensiones que participan del proceso educativo desde las diferentes disciplinas. Y en segundo lugar, el requerimiento contemporáneo de la interdisciplinariedad. Ambas razones han mostrado ser un fracaso y las diversas audiencias especializadas en educación reconocen que la estructuración teórica integral sobre el proceso educativo no la pueden construir los estudiantes por su cuenta, agregando uno encima de otro cursos, teorías y modelos asimétricos sin articulación jerárquica, a veces contradictorios, que se van acumulando en créditos semestrales. Pero la razón de la interdisciplinariedad exige un trabajo aún más complejo que supone al menos cierta identidad y autonomía entre las disciplinas que interactúan sobre algún foco de interés, que en nuestro caso no es otro que la enseñanza. Resulta entonces extraño y sospechoso que antes de asegurarnos un núcleo conceptual de identidad como comunidad intelectual pongamos al frente la interdisciplinariedad. Ésta es una sombrilla bajo la que cabe todo, incluso la pedagogía, y que nos permite ocultar nuestra debilidad teórica. Por ello, mientras no construimos una identidad teórica mínima, compartida intersubjetivamente como comunidad intelectual, difícilmente podremos ser interlocutores válidos frente a las demás comunidades de intelectuales.

En las ciencias de la educación la interdisciplinariedad es apenas una intención.

Más allá de los llamados fundamentos y ciencias de la educación, cuya dispersión ha repercutido naturalmente en una aproximación escindida sobre la práctica educativa, es necesario confrontar teoría y práctica con una estructura más fundamental, subyacente a todo pensar y actuar educativo, que actúa como supuesto de todo modelo y estrategia pedagógica particular, a saber: aquellas categorías generales que permiten identificar la acción pedagógica en cuanto tal y distinguir un pensamiento pedagógico de otro que no lo es. ¿Qué significa actuar y hablar pedagógicamente? ¿Cuándo podemos reconocer que estamos en presencia de una teoría pedagógica?

Ya habíamos reconocido el concepto fundamental de formación como principio clave y unificador de la pedagogía. Pero no es el único concepto necesario para reconocer una teoría pedagógica, por lo cual proponemos los siguientes cinco criterios de elegibilidad pedagógica, para distinguir una teoría pedagógica de otra que no lo es:

1. Definir el concepto de hombre que se pretende formar, o meta esencial de formación humana.

2. Caracterizar el *proceso* de formación del hombre, de humanización de los jóvenes, en el desarrollo de aquellas dimensiones constitutivas de la formación, en su dinámica y secuencia.
3. Describir el tipo de *experiencias* educativas que se privilegian para afianzar e impulsar el proceso de desarrollo.
4. Descripción de las regulaciones que permiten "enmarcar" y cualificar las interacciones entre el educando y el educador en la perspectiva del logro de las metas de formación.
5. Descripción y prescripción de métodos y técnicas diseñables y utilizables en la práctica educativa como modelos de acción eficaces.

A estos cinco *criterios de elegibilidad* responde toda teoría pedagógica de manera coherente y sistemática, como respuesta a las cinco preguntas esenciales que se han hecho históricamente los pedagogos, desde Comenio hasta nuestros días, a saber: ¿en qué sentido o hacia dónde se humaniza un individuo?, ¿cómo se desarrolla este proceso de humanización?, ¿con qué experiencias?, ¿con qué técnicas y métodos?, y ¿cómo se regula la interacción maestro-alumno? Ahora sí estamos en capacidad de distinguir una teoría pedagógica de otra que sea sólo una teoría psicológica, o sociológica, o lingüística, o una teoría de la comunicación; aunque estas últimas puedan ocuparse eventualmente de fenómenos educativos o de aprendizaje, ello no las convierte automáticamente en teoría pedagógica.

Semejante elaboración teórica, centrada sobre el eje de la formación, muestra en sus diferentes manifestaciones y desarrollos históricos ciertos "*sentidos*" que se han sedimentado en la pedagogía como principios esenciales y que ninguna elaboración teórica posterior ha podido desconocer, y aunque el énfasis en cada corriente pedagógica pueda variar de matices e incluso contraponerse, no obstante aquellos principios derivados del concepto mismo de formación continúan vigentes en la teoría pedagógica contemporánea. Veamos, pues, esos "*sentidos*" pedagógicos clásicos que se han sedimentado como principios imprescindibles en la moderna pedagogía:

1. La primera matriz de la formación humana es el *afecto* materno, cuyo suplemento y relevo posterior

La razón
y la afectividad
particular
de cada uno
de los sujetos
de la experiencia

es la comprensión afectuosa del maestro. Desde Pestalozzi la afectividad consciente e inconsciente, la motivación, el interés, la buena disposición, el deseo, la transferencia, la energía positiva, son variaciones pedagógicas sobre el mismo eje conceptual que articula la cabeza con el corazón, lo cognitivo con lo afectivo.

Partir de la
experiencia
del sujeto

2. *La experiencia natural* y espontánea como principio de la formación humana propuesto por Rousseau se reconoce sin dificultad todavía hoy, sobre todo después de los fracasos del moldeamiento ingenieril de la conducta humana por medio de las "máquinas para enseñar", en el sentido de *no negar la naturaleza del niño o del adolescente, sino partir de ella, teniendo en cuenta sus necesidades e intereses y permitiendo el despliegue natural de los propios talentos. Sin el matiz tal vez excesivamente romántico de Rousseau, hoy día todo pedagogo reconoce que ninguna experiencia educativa tendrá éxito en la formación si niega las necesidades e intereses del niño o la participación libre, experiencial y espontánea del educando.*

El individuo
no se humaniza
aislado
de su contexto

3. Que el individuo no se humaniza aislado y por fuera de la cultura y de la sociedad sino en medio de ella, y en consecuencia que el *medio ambiente sociocultural* se pueda diseñar para el educando, a través de la instrucción, como *entorno de aprendizaje*, para influenciar la estructura cognitiva y por ende el comportamiento del educando, es una perspectiva abierta por Herbart en el siglo pasado. Superando su original contexto asociacionista y determinista enfatizado por el conductismo, todavía se reconoce este principio como motor imprescindible de la formación humana: la influencia que ejerce sobre el sujeto el medio ambiente natural y sociocultural, controlable en los diseños interactivos de ricos ambientes de aprendizaje, tan de moda en la actualidad (el currículo).

4. Que el niño no es un adulto pequeño sino que su humanización hasta la mayoría de edad se desarrolla por un *proceso constructivo interior, progresivo y diferenciado* que es necesario respetar en la actividad educativa, es un principio que fue claramente mostrado y formulado por María Montessori, luego por Dewey y Piaget, confirmado con control experimental por la psicopedagogía genética, y hoy día en

pleno apogeo por el enfoque pedagógico constructivista.

5. Que es con base en su propia *actividad* consciente como el educando construye sus propias herramientas conceptuales y su propio aprendizaje, contribuyendo considerablemente con sus esquemas de coordinación y reelaboración interior a su desarrollo y autoformación, en el sentido de avanzar a niveles superiores de racionalidad, libertad y fraternidad, es un principio demostrado simultáneamente por Piaget, por Vigotsky y por el mismo Dewey, compartido por el movimiento de la Escuela Nueva de principios del siglo XX y que en la teoría pedagógica contemporánea tiene plena vigencia, también en el constructivismo pedagógico.
6. En la regulación prevista para la interacción maestro-alumno, este último mira al maestro como un referente de comparación y jalonamiento de sus propias posibilidades, que le indica lo que puede llegar a ser capaz en aquel aspecto en que el educando considere mayor o superior al educador. Al lado del maestro el educando eleva su potencial de desarrollo en la medida en que el maestro le muestra posibilidades de acción, horizontes de interrogación y de soluciones hipotéticas que amplían y realizan en el alumno sus "zonas de desarrollo potencial", tal como lo formuló Vigotsky. Desde la pedagogía tradicional hasta hoy se ha mostrado válido este principio pedagógico de que el modelo de acción que encarna o propone el maestro se convierte no sólo en ejemplo sino también en acicate de superación y crítica, como vía de crecimiento, autonomía y emancipación del alumno. Este principio es válido aun en el caso del maestro romántico que sólo diseña experiencias de acuerdo con las necesidades naturales manifiestas en el niño, y complementa a Rousseau y a Piaget en el sentido más moderno de reconocer que la interacción significativa con un maestro inteligente sí puede acelerar el desarrollo del alumno (aquí se salvan el maestro, la enseñanza y hasta la pedagogía).
7. Lo que los antropólogos han descubierto recientemente, que "en el juego se conoce al caballero", lo sabían los pedagogos desde Froebel en el siglo XIX, quien reconocía en el *juego* la máxima experiencia que forma al hombre en relación con los demás, con

la naturaleza y consigo mismo, en la medida en que le permite la conversión armónica entre el interior y el exterior y el equilibrio estético. Hoy endía sabemos casi lo mismo que Froebel y los pedagogos de la Escuela Nueva, acerca de cómo el *juego* prefigura la vida, que la vida es un juego y que es en el juego de la vida donde el hombre se forma. Los piagetianos, pero sobre todo Vigotsky, al lado de los lingüistas, han mostrado cómo la interacción y la comunicación entre los niños en el juego prefiguran nuevos niveles de desarrollo. En efecto, la producción y aplicación de reglas, de reglas de juego, es lo que hace al hombre en el ejercicio de su función simbólica, sólo que en el juego prima la levedad del ser y del deseo en contra de la razón instrumentalista de medios a fines. Es decir, cuando lo único que se pretende es ganar, la actividad deja de ser para convertirse en afán por trabajar, o por aprender; se pierde el equilibrio formador y creativo que los pedagogos le asignan a la función lúdica. Quizás la recuperación de este principio pedagógico permitiría también rescatar para la seriedad académica otra pulsión destacada por los pedagogos como es el llamado instinto de exploración o curiosidad en el niño, que se ha ido perdiendo a medida que el alumno asciende por los escalones de la escolaridad.

8. El principio de la *individualización* reconoce las diferencias no sólo orgánicas sino también de desarrollo mental, de estilo para afrontar y resolver los problemas, diferencias motivacionales y experienciales, variedad en los proyectos y metas personales, oportunidades socioculturales diversas, relaciones e interacciones con el medio natural y social, que van estructurando las diferencias individuales que el maestro necesita atender para lograr una enseñanza individualizada como lo postula la pedagogía.

Pues bien. ¿Qué diremos de estos ocho principios o categorías pedagógicas generales que hemos derivado hermenéuticamente desde la propia historia de la pedagogía, sin tomarlos prestados de ninguna otra disciplina, extraídos del eje de la formación del hombre, interpretados y validados parcialmente por la praxis educativa, que constituyen el núcleo teórico fundamental sedimentado y acrisolado por la crítica de los pedagogos modernos, que configuran el verdadero fundamento conceptual contemporáneo y el marco de referencia obligado de toda estra-

tegia o modelo pedagógico particular, de toda acción pedagógica? ¿Acaso necesitamos enviarle solidez, generalidad y fecundidad explicativa a los principios hipotéticos deductivos de otras ciencias? La verdad es que a su formulación en lenguaje natural no le falta coherencia lógica, nisistematicidad, ni simplicidad, ni elegancia, ni capacidad explicativa.

Y, no obstante el carácter axiomático de tales principios como puntos de partida de la formación del hombre, ellos no pueden ser absolutos ni ahistóricos, están sometidos a la crítica y a la posibilidad de la refutación, y expuestos al marginamiento conceptual en caso de que las comunidades de los pedagogos llegaren en el futuro a otros consensos. Pero hasta ahora han sido probados en su validez pragmática y en su flexibilidad y riqueza conceptual, en medio de la diversidad teórica e histórico-cultural que les ha permitido sobrevivir, hasta el punto de que aun los más novedosos y promocionados modelos pedagógicos contemporáneos son derivaciones, desarrollos o aplicaciones conceptuales del núcleo teórico pedagógico sistematizado de principios que acabamos de explicitar. Pongamos por caso el *constructivismo* pedagógico.

En primer lugar deberíamos reconocer si el constructivismo de que se trata es efectivamente pedagógico, pues hay constructivismo psicológico, lingüístico, filosófico, etc. Afortunadamente disponemos ya de criterios de *elegibilidad pedagógica*, que nos permiten contrastar esta teoría o estrategia pedagógica particular con la teoría general, como criterio de validación pedagógica de la misma, y le confieren sentido a tal contrastación: ¿plantea metas explícitas de autoformación constructiva del hombre?; ¿cómo describe este proceso de desarrollo y de humanización?; ¿qué tipo de experiencia privilegia como motor del autodesarrollo y de la autoconstrucción?; ¿cómo hacerlo técnica y eficazmente?; ¿qué papel jugaría el maestro?

La respuesta explícita a semejantes preguntas nos indicará si estamos efectivamente frente a una teoría pedagógica y no frente a una teoría del conocimiento, a una descripción psicológica de alguna etapa o estadio de la evolución del sujeto, o frente a una ética constructivista.

En segundo lugar, habría que interpretar cuáles de los principios teóricos derivados están enfatizados en esa teoría pedagógica concreta que estamos analizando, para establecer por un lado el grado de coherencia y sistematicidad con los principios generales, y por otro precisar sus avances conceptuales con miras a la explicación o a la

reputados
en la teoría
pedagógica
de la teoría que la
promueven
L
validez
y flexibilidad
pedagógica

aplicación, teniendo en cuenta además que en el constructivismo pedagógico se han consolidado ya algunos grupos de investigación con matices teóricos diferenciables, como el grupo que sigue a Bruner en la enseñanza por descubrimiento, el que sigue a Ausubel en la enseñanza significativa y redes conceptuales, los que siguen la línea ortodoxa de las operaciones lógico-formales de Piaget, o el grupo que sigue el énfasis constructivista desde el lenguaje como planteaba Vigotsky. No hay que asustarse con esta diversidad ramificada a nivel de la elaboración conceptual intermedia, pues ella deja de ser dispersión en la medida en que se articule sistemáticamente a las categorías pedagógicas generales, y por el contrario afina una red conceptual más matizada que permite aproximarse con mayor delicadeza y flexibilidad a la variada y cambiante realidad educativa, histórica y socioculturalmente contextualizada.

En tercer lugar, habrá que evaluar cómo esta determinada teoría pedagógica constructivista pretende modelar e intervenir en la acción pedagógica concreta. ¿Qué diseños de acción propone y cómo los sustenta conceptual y empíricamente? El método de sustentación empírica no tiene por qué alejarse de los estándares técnico-metodológicos que se aceptan normalmente en las ciencias sociales y humanas, de corte empírico-analítico, ya se usen métodos cuantitativos o cualitativos, según la opción del investigador.

La sustentación conceptual y metodológica debería ser preferiblemente *hermenéutica*, y ello significa recomendar no una técnica especial de análisis sino un enfoque metodológico general que le conviene a las ciencias humanas y en particular a la pedagogía por tres razones de rigurosidad esenciales para la teoría pedagógica en la construcción permanente de su validez:

1. Que todo modelo, estrategia, diseño y acción educativa válida en pedagogía no se produce sino como respuesta a una pregunta: si contribuye y cómo a la formación humana del alumno.
2. Que cada diseño, cada currículo y cada acción educativa necesita ser constantemente recontextualizado desde la parte hasta el todo y del todo hasta la parte. Esta totalidad referida abarca una recompreensión desde tres globalidades: la formación integral del alumno, la totalidad del entorno del mundo de la vida del alumno, la totalidad teórica pedagógica que lo inspira.

3. La interacción teoría-praxis necesita replantearse y cuestionarse permanentemente en pedagogía, porque ésta es una disciplina que sufre cuando una acción pedagógica fracasa. Sufrir *teóricamente* cuando las acciones que diseña no tienen éxito. No me refiero a las actividades que de manera ingenua, intuitiva y espontánea realizan todos los días los maestros en clase, porque en este caso no sufre la pedagogía sino los alumnos. Me refiero más bien a la acción pedagógica diseñada y configurada por estrategias y conceptos pedagógicos. Estos en efecto resultan invalidados y refutados si, en la praxis que configuran, fracasan en contribuir de manera efectiva al desarrollo y formación humana de los alumnos. Como tal fracaso no siempre es visible, se necesita de un método comprensivo-interpretativo que, para cada situación específica, evalúe la repercusión formativa que están ganando los estudiantes en comparación con otras acciones pedagógicas disponibles. Esta inestable interacción teórico-práctica permitirá incluso extraer hermenéuticamente consecuencias que le *resten validez* ya no al modelo pedagógico particular que se está experimentando, sino incluso al principio o categoría teórica general que lo inspira.

→ la teoría
no es / no es / no es

Semejante susceptibilidad radical de la teoría pedagógica frente a los fracasos de la praxis, es extraña en otras ciencias. Si, por ejemplo, un puente se le cae a un ingeniero o un paciente se le muere a un médico, la teoría respectiva generalmente no se inmuta porque es externa al mundo de los objetos en que se trata de aplicar. En el caso de un modelo pedagógico que se está aplicando en determinada escuela, la teoría que informa y configura la experiencia pedagógica no es externa a la experiencia misma, ella también está en juego, al menos en su aplicabilidad. Y si una teoría no es aplicable efectivamente, tendería a descartarse como mera especulación. Lamentablemente para los estudiantes y a la larga también para los maestros, el "puente" pedagógico nunca se cae ante los ojos, y la mutua complicidad y legitimación que se maneja en la educación formal permite que los fracasos no tengan repercusión conceptual, y que incluso la misma praxis educativa continúe tan campante a pesar de que todos los implicados sepan que su aporte a la verdadera formación de los estudiantes como seres más inteligentes, más autónomos, más fraternos y más universales no ofrece ninguna evidencia observable.

3. Definición del campo de la pedagogía como disciplina en construcción

Decir "en construcción" no implica ninguna connotación de humildad ni de subdesarrollo, sino más bien el reconocimiento de la alta susceptibilidad e inestabilidad histórica de la relación teoría-práctica que acabamos de señalar en el párrafo anterior, y el reconocimiento del carácter lábil, viscoso y poroso, cambiante y multivariado de los procesos educativos en cada época histórica, en cada sociedad, en cada región, en cada régimen político, en cada ciclo y nivel de enseñanza, etc., que, como uno de los objetos de estudio de la pedagogía, complica seguramente su comprensión teórica.

Pero aun cuando las fronteras sean móviles y frágiles, no podemos dejar de señalarlas, para que quien se acerque desde otros horizontes teórico-metodológicos no crea que se encontró un terreno baldío donde podría asentar sus reales, y para que quienes nos sentimos adentro nos representemos el tamaño, complejidad y diversidad de las tareas que nos faltan por emprender en este compromiso de aportarle algo al desarrollo del saber que socialmente nos identifica. Veamos aunque sea de manera burda este mapa conceptual de la pedagogía que abarca tres niveles de interacción y de mutua validación, reiterando que dejamos por fuera de estos tres niveles aquellos saberes, teorías y proyectos de investigación que no cumplen los *criterios de elegibilidad* pedagógica antes señalados (véase figura 7.1).

El primer nivel está centrado alrededor del eje de la formación humana como misión y principio unificador y sistematizador, criterio principal de validación del saber pedagógico. De él se derivan unas cuantas categorías o principios generales identificados globalmente por el método histórico-hermenéutico que predomina en este nivel I; teorías pedagógicas más generales, como corrientes, escuelas o grandes vertientes conceptuales que pueden enfatizar uno o varios de los principios derivados, allí identificados, y que giran alrededor de la meta de la formación, *v. gr.* la pedagogía desarrollista o la romántica.

El segundo nivel está compuesto por la articulación de modelos y conceptos de un nivel intermedio de abstracción, desde las representaciones de teorías pedagógicas particulares (*v. gr.* el constructivismo pedagógico de Bruner), pasando por estrategias de enseñanza, por tipologías de la acción o del pensamiento pedagógico, hasta llegar a diseños macrocurriculares. Un área especial de este nivel IIIa constituye el estudio y conceptualización

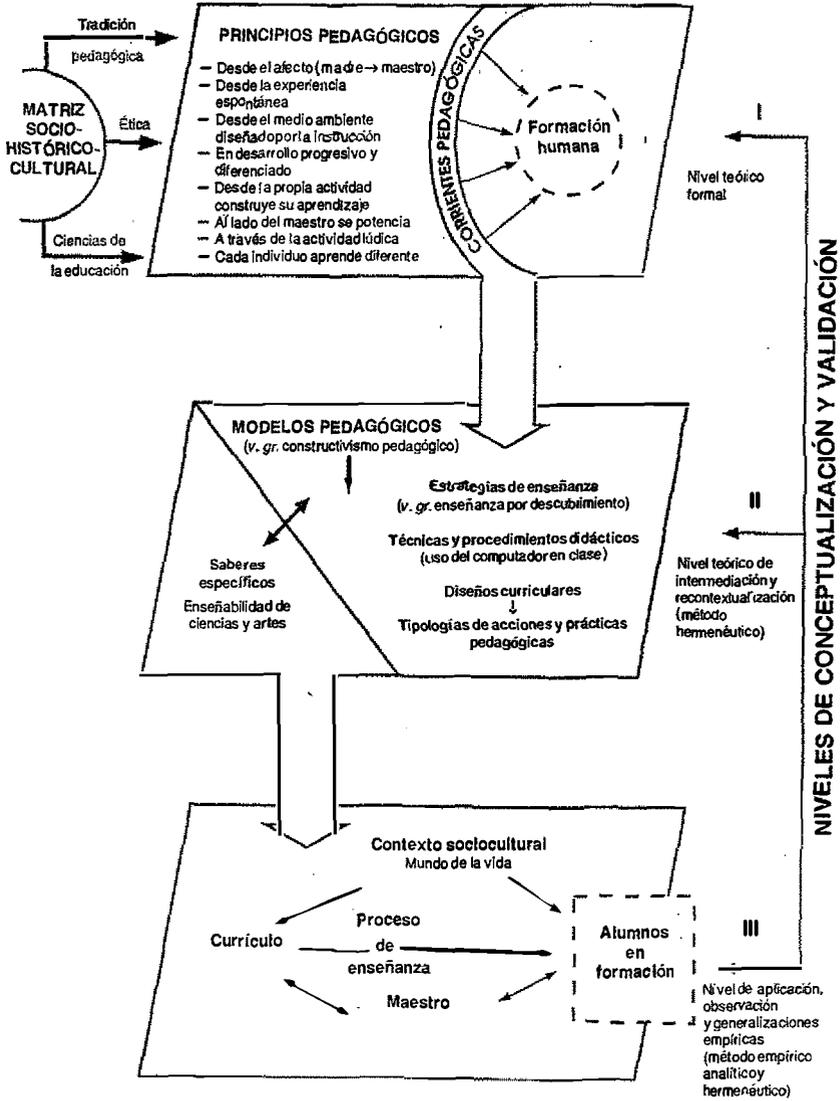


Figura 7.1 Campo y niveles de sistematización de la pedagogía.

de las condiciones de *enseñabilidad* de cada ciencia, recontextualizando tales condiciones en algún modelo pedagógico particular. Aquí se produce un cúmulo de saberes pedagógicos especiales del cual se puede derivar la didáctica específica para cada ciencia. Naturalmente, la validación de estos conceptos de nivel intermedio se logra en forma progresiva, a nivel teórico en su confrontación con el nivel I, y a nivel empírico en su confirmación en la praxis o acción pedagógica, en el nivel III.

El tercer nivel está constituido por la aplicación de los conceptos, su apropiación y su verificación en la acción pedagógica, que es la misma acción de la enseñanza, pero guiada y planeada intencionalmente por la pedagogía. Su realización se mueve entre una triple tensión: la del alumno, la del entorno y mundo de la vida y la del microcurrículo diseñado en concreto para determinados alumnos en determinado entorno vital. El microcurrículo se ejecuta en la acción pedagógica como una especie de hipótesis que se pone a prueba, validando o no los conceptos pedagógicos que lo inspiran. Así la enseñanza concreta se convierte en el mejor laboratorio experimental de la pedagogía.

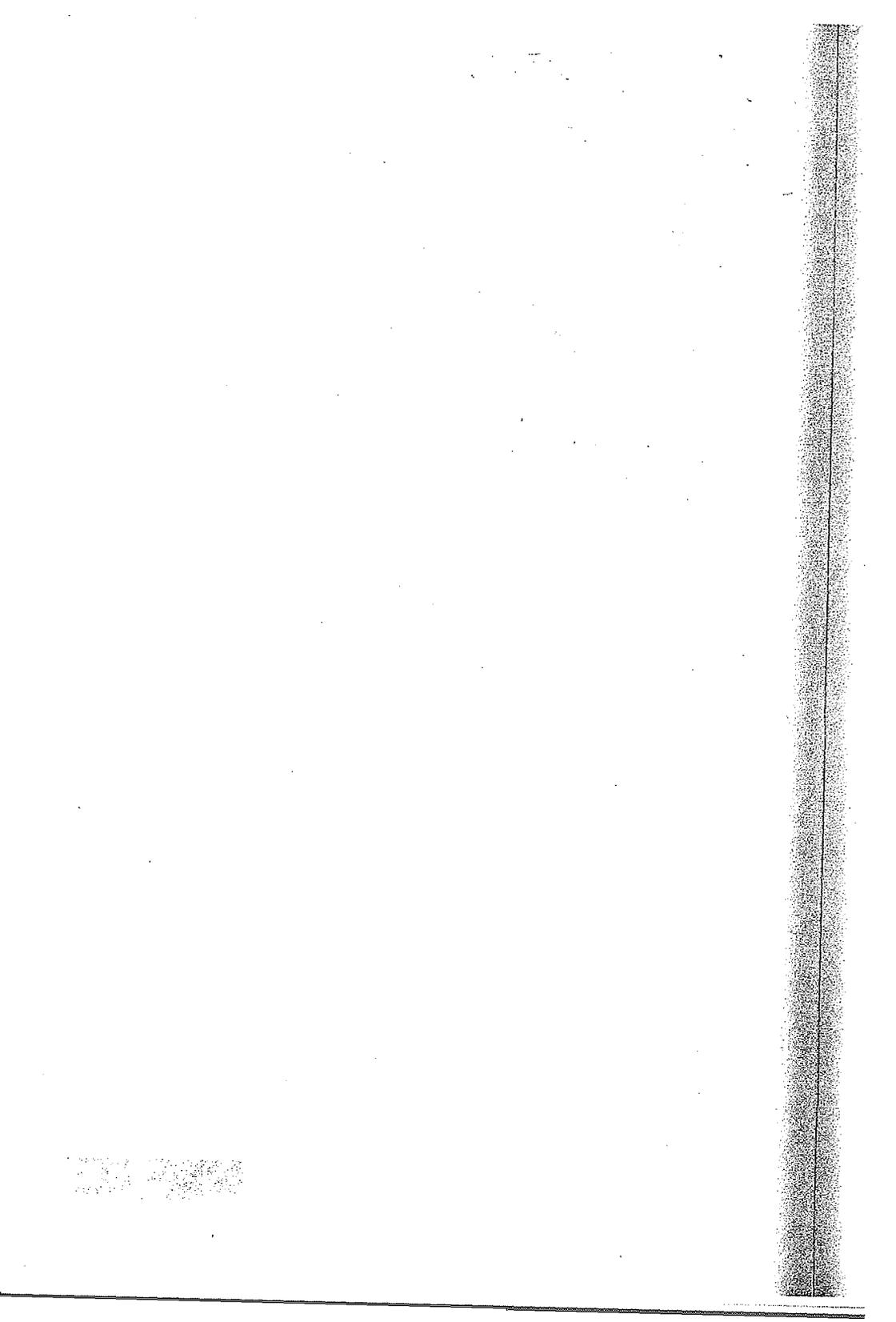
Obsérvese que la pedagogía como disciplina abarca desde el nivel I teórico-formal, hasta el nivel III de ejecución experimental en la enseñanza. No hacen parte, pues, de la pedagogía, en términos de Popper, los objetos del Mundo 1, ni los sujetos del Mundo 2. Ello significa en la terminología constructivista popperiana que las ciencias y disciplinas constituyen un mundo diferente que existe de manera muy distinta a como existen los maestros de Antioquia o las escuelas de Medellín. Tampoco la actividad espontánea e ingenua de enseñanza hace parte de la pedagogía, así resulte satisfactoria para los estudiantes o para los padres de familia.

Tampoco hacen parte de la pedagogía los conceptos y modelos de conocimiento de las llamadas ciencias de la educación, pero por supuesto que sus aportes acerca del estudio de los procesos educativos pueden ser recontextualizados y adecuados por los pedagogos, como ya ha sucedido en no pocas ocasiones.

La conclusión más general de este *mapa concept al del campo de la pedagogía* como disciplina es precisamente que para hablar de calidad de la educación se necesita al menos una doble condición: que la actividad educativa esté informada por la teoría pedagógica y que los educadores estén formados verdaderamente en pedagogía. Y la otra conclusión es que ahora sí, desde nuestro horizonte pedagógico propio, es posible hablar de interdisciplinariedad.

Podemos concluir también que la disparidad de los paradigmas y modelos pedagógicos con que trabajamos no perjudica sino que enriquece la diversidad conceptual de la teoría pedagógica, si reconociéramos en primer lugar algún criterio de validación unificado que permitiera la confrontación y acumulación de saberes de un modelo a otro. Y en segundo lugar, si nos dispusiéramos a convenir un lenguaje común mínimo que asegure por convención la comunicación intersubjetiva alrededor de los conceptos más usuales entre las diferentes audiencias educativas y los pedagogos, tales como: enseñanza, educación, pedagogía, didáctica, aprendizaje, estrategias de enseñanza, prácticas pedagógicas, modelos pedagógicos, currículo, acción pedagógica, formación y desarrollo humano, enseñabilidad, innovación educativa, apertura educativa, etc., que hacen parte de la jerga cultural contemporánea y casi nadie entiende lo que el otro quiere significar con estas palabras. Es, por ejemplo, muy lamentable para el desarrollo de la disciplina el que llamemos "prácticas pedagógicas" a actividades cotidianas que ocurren en las instituciones educativas, que no están inspiradas por la teoría pedagógica y que inclusive son antipedagógicas, en el sentido de que dichas prácticas son verdaderos obstáculos para una efectiva formación de nuestros estudiantes. Si a semejantes actividades les seguimos dando el nombre de pedagógicas, no tiene nada de raro que analistas como Bachelard terminen creyendo que también la pedagogía es un obstáculo epistemológico. Así podríamos, como comunidad intelectual, alcanzar un uso específico y estricto del concepto de pedagogía, que se diferencie del uso común, vago y profano del mismo término.

validez de la pedagogía
de la pedagogía
propia
la pedagogía



Parte 2

Pedagogía hermenéutica

Comenio, precursor de la pedagogía

8

CAPÍTULO

La riqueza sorprendente de la obra pedagógica de Comenio (1592-1670) no puede abarcarse bajo la displicente mirada de los pedagogos de la escuela nueva del siglo XX que identifican la pedagogía "tradicional" con lo regresivo y reaccionario, ya que esta crítica "razonable", si se refiriese a lo que se ha hecho en la mayoría de las escuelas durante siglos, se convierte en ahistórica si se trata de aplicar, como patrón, los criterios de la modernidad "científica" a la disposición epistémica del siglo XVI y primeras décadas del siglo XVII, compartida intensamente por Comenio, como se desprende de su agitada biografía y de su obra pedagógica cumbre, la *Didactica Magna*, escrita en checo, su lengua nativa, en 1632¹ y traducida y publicada por el mismo autor en 1657.

¹ Véase Dynnik, *Historia de la filosofía*, Ed. Grijalbo, México, 1968, tomo I, p. 276. Las otras dos obras de Comenio que tuvieron gran difusión fueron *Janua aurea linguarum* y *Orbis pictus*.

1. La piedad ilustrada

Comenio fue un hombre esencialmente religioso, pero no dentro de la Iglesia católica tradicional que venía en crisis desde el siglo XIV, sino en el movimiento reformador Hussita originado en Europa Central —Bohemia, hoy República Checa—, de carácter antifeudal y nacionalista contra la expansión alemana y el imperio de los Habsburgo, y contra la autoridad de la Iglesia romana a la que oponían las "Sagradas Escrituras" y la razón humana para interpretarlas, defendiendo así el libre pensamiento. Tal movimiento fue encabezado por Juan Huss (1369-1415), rector de la Universidad de Praga, inspirado en parte en las ideas defendidas en la Universidad de Oxford por el reformador inglés Juan Wiclef (1324-1384), quien, apoyándose en las doctrinas de San Agustín, sostenía que la gracia de Dios no se le concedía a todos los hombres sino a unos pocos elegidos, llamados por Wiclef los predestinados, quienes constituían la verdadera Iglesia, la Iglesia auténtica de los elegidos y entre los cuales bien podría no estar incluido el Papa (desde 1377 había dos Papas, uno en Roma y otro en Avignon), de modo que la autoridad papal no sólo era superflua sino que debía suplirse por la Sagrada Escritura, siempre y cuando ésta fuese accesible a todos, para lo cual él mismo emprendió su traducción al inglés de la época². Aunque Huss fue quemado vivo por las autoridades eclesiásticas en 1415, sus seguidores, los pobres y campesinos de Bohemia, sublevados se concentraron en un monte que denominaron Tabor—de donde tomaron el nombre de taboristas—, vencieron a varias cruzadas papales y lograron algunas de sus reivindicaciones, hasta que por fraccionamientos internos un subgrupo de ellos decidió organizarse comunitariamente y fundó en 1467 una especie de secta religiosa llamada "Los Hermanos de Bohemia", entre cuyos dirigentes posteriores más esclarecidos estaría el pastor Juan Amós Comenio, víctima de los avatares y persecuciones religiosas que caracterizaron a Europa en los siglos XVI y XVII contra reformadores y herejes de todo tipo, a nombre de ortodoxias confesionales que envolvían la pugnacidad entre las burguesías nacionales en ascenso y la nobleza y clerecía desplazadas.

Ahora bien. La manera más contundente como los reformadores propugnaban por la sobrevivencia y expansión de su profesión de fe era la predicación y la fundación de escuelas en las que se propagara su credo. El

El libre examen de las Sagradas Escrituras y la expansión de las disidencias religiosas a través de la educación y de las escuelas.

² Véase James Bowen, *Historia de la educación occidental*, Ed. Herder, Barcelona, 1980, tomo II, pp. 227 y ss.

gran reformador Lutero, leído y admirado por Commenio, es un ejemplo de obsesión por las escuelas. Recuérdese su famosa carta *A los seguidores de todas las ciudades de Alemania para que establezcan y mantengan escuelas cristianas* (1524) no sólo para que la juventud se prepare para penetrar en el sentido de las Escrituras sino también para que se formen ciudadanos a través del desarrollo de la "razón natural" y del aprendizaje de las artes profanas y de las letras (lo que Melancton, su brillante asesor, sintetizaba en la *pietas literata*, la piedad ilustrada), carta que el mismo Commenio cita en su *Didactica Magna*, reconociéndose seguidor suyo en las tesis que suscribe en su capítulo IX: "Que en todas las ciudades, plazas y aldeas se creen escuelas para educar a toda la juventud de uno y otro sexo; de tal manera que, aquellos que estuviesen dedicados a la agricultura o a los oficios, acudiendo diariamente a la escuela durante dos horas, se instruyesen en letras, costumbres y religión. Que se establezcan las escuelas con algún método, mediante el cual no sólo no se les haga huir de los estudios, sino que, por el contrario, se les atraiga con toda suerte de estímulos; y conformes dice que no experimenten los niños menor placer en los estudios que el que gozan jugueteando el día entero a las nueces, a la pelota o la carrera"³.

Por supuesto que la reacción católica cierra filas en defensa de sus intereses clericales y feudales, logrando inclinar a su favor a humanistas tan brillantes y críticos como Erasmo de Rotterdam (1466-1536), quien a pesar de haber escrito contra Lutero no se salvó de la pesquisa de la Inquisición, y el Concilio de Trento (1545-1563) incluyó algunas de sus obras en el índice de libros prohibidos por atentar contra la fe y la moral católicas, no obstante su condición de sacerdote agustino y su programa educativo de formar a los niños en la piedad y en el saber. Efectivamente, su importante ensayo *De la educación de los niños* y otros ensayos educativos en los que Erasmo recomienda la escolarización desde temprana edad, respetando la naturaleza, inclinaciones y capacidad del niño, y aceptando los juegos, recompensas y anécdotas que les agraden, con la mira en una reforma radical contra la mala enseñanza, el escolasticismo atrasado y cruel y los maestros ignorantes que torturan la infancia, etc., promovieron ideas educativas que se conocieron por toda Europa y fueron recogidas sistemáticamente por su amigo Juan Luis Vives (1492-1540), humanista y pedagogo reconocido en la época, catedrático

Los reformadores e intelectuales renacentistas que se interesaron por la educación influyeron en Commenio.

³ Cita extraída de la carta de Lutero por el mismo Commenio en *Didactica Magna*, p. 37 (el subrayado es mío).

en Oxford, cuya obra sobre educación más notable se llamó *De la transmisión de los conocimientos*, culminada en 1530. Commenio conocía ampliamente la obra de Vives y la cita con frecuencia en su *Didactica Magna*.

Para Vives, la tarea fundamental del hombre es lograr claridad intelectual, ya que de una conciencia de la estructura del mundo nace la visión del desiguio cósmico de Dios y de la suprema verdad como fin último de la razón. Sólo la razón nos puede proporcionar conocimientos, al aplicarse a la observación metódica de lo que nos viene por los sentidos, porque, según él, "los sentidos abren el camino a todo conocimiento" o, como decía Aristóteles, "nada hay en el entendimiento que no haya pasado primero por los sentidos", lo cual, para la escuela verbalista predominante en la época, no dejaba de ser progresivo, aunque no alcanzara a proponer el proceso lógico de inducción, ni se decidiera por el método de investigación científica como lo hiciera Commenio posteriormente. Vives plantea que la educación debe ser pública y para todos, pero sigue atado al latín y al griego como el camino humanista para alcanzar la sabiduría. De convicciones *platónicas*, lo mismo que Erasmo y muchos otros renacentistas, creía en la aptitud natural del alma para la ciencia y para educarse: "Y así como está latente en la tierra una determinada fuerza para producir hierbas, así también en nuestra alma un poder misterioso depositó unas como *semillas* de todas las artes y disciplinas, y junto a esos elementos una simplísima y espontánea inclinación que le lleva a ella, como a lo evidente va la buena voluntad, y a las verdades manifiestas va la agudeza del entendimiento"⁴.

Pero aparte de la corriente religiosa ilustrada que atraviesa la obra de Commenio, hay por lo menos dos líneas profanas que se cruzan en la *Didactica Magna*, a veces de manera articulada y otras de manera sincrética; en las primeras décadas del siglo XVII era frecuente que anduvieran de la mano, como en Copérnico, por ejemplo, o en Brahe el astrónomo, o en el mismo Galileo, una línea *experimental*, de ir hacia las cosas mismas, a la observación y experimentación directa de los fenómenos naturales, contra la fatuidad nominalista de los universales escolásticos, denunciada mucho antes por Rogerio Bacon, Duns Escoto, Guillermo de Occam y Nicolás de Cusa. Y una

⁴ Juan Luis Vives, *De la transmisión de los conocimientos*, textos pedagógicos, selección de Angeles Galino, Iter Ediciones, Madrid, 1968, p. 263. Véase también en Platón la figura de Sócrates como partera que ayuda al alumbramiento de los conocimientos preexistentes en sus discípulos (*Teeteto* o *de la Ciencia*).

segunda línea platónica hermenéutica fundada en la similitud, en el desciframiento de las marcas de las cosas del universo, como lo ha descrito agudamente Foucault⁵, y que juega en la dialéctica especular micro-macrocosmos. Veámoslas muy esquemáticamente, iniciando por esta última.

— descripción

2. La profanación especular-hermenéutica*

En efecto, no es solamente el carácter religioso-cristiano predominante en este juego imaginario y metafórico de la *Didactica Magna*, por medio del cual Comenio con frecuencia, de manera implícita, suscribe con citas bíblicas tesis propias de la ideología profana del Renacimiento, no sustentables abiertamente ante la Inquisición de la época, sino que también comparte el estilo del razonamiento de sus contemporáneos muy fundado en la analogía, en la similitud, en el *exemplum* tomado no tanto como ilustración de lo ya demostrado sino más bien como la fuente misma de la demostración a nivel intuitivo; el ejemplo es el ejemplar, el "arquetipo" o modelo platónico (recuérdese la *dialéctica platónica*, capítulo 3), frente al cual las copias o derivaciones no pueden ser más que imitaciones según el grado en el que participen del modelo, grado de participación que se convierte inmediatamente en *grado de perfección*. Tales grados de participación fundan la posibilidad de la comparación, de las semejanzas y de las analogías, encadenadas hasta el infinito, no como producción de la mente sino como realmente existentes en un mundo armónico lleno de señales, de huellas, de claves y de cifras que remiten a otro mundo o a otras cosas y a otros grados que a su vez también pueden descifrarse; he aquí un estilo de razonamiento y de discurso medieval exacerbado en el Renacimiento por la complicidad del platonismo, que el mismo Francis Bacon llegó a creer que se trataba de un obstáculo para la ciencia *innato* en el espíritu humano y muy difícil de desarraigar (*idola tribu*): "El espíritu humano se siente inclinado naturalmente —decía críticamente Bacon— a suponer en las cosas más orden y semejanza

Siempre es posible encontrar semejanzas, pues todos los seres se fundan en el mismo orden superior.

⁵ M. Foucault, *Las palabras y las cosas*, Ed. Siglo XXI, México, 1974, pp. 26 y ss.

* En el título de este párrafo el término "profanación" alude a la dimensión no-religiosa, secular o mundana, como una "acomodación" de Comenio a la cultura de su época. *Hermenéutica* es el arte de indagar y descifrar huellas, señas y sentidos en los textos o en las cosas, asociado con el carácter *especular* o de *espejo* que poseía el entendimiento, de reflejar todas las cosas, con sus afinidades y relaciones.

del que en ellas se encuentra; y mientras que la naturaleza está llena de excepciones y de diferencias, el espíritu ve por doquier armonía, acuerdo y similitud⁶.

No se trataba solamente, en la baja Edad Media, del canto bíblico de todas las criaturas que proclamaban la magnificencia del Creador ni de seguir gradualmente la huella de Dios en todas las cosas, al estilo de San Buenaventura en su *Itinerarium Mentis in Deum* bajo la inspiración de Francisco de Asís, sino, además, del cultivo de un arte secreto que permitía nombrar con palabras análogas fenómenos distintos: es el arte medieval por el cual las cosas divinas pueden nombrarse con nombres de cosas terrenales y así, mediante símbolos equívocos, podía decirse que Dios es león o leopardo, que la muerte es herida, el goce llama, la llama muerte, la muerte abismo, el abismo perdición, la perdición deliquio y el deliquio pasión. Si el mundo era un libro abierto en el que todas las criaturas nos hablan de la vida eterna, Santo Tomás de Aquino aceptaba que las cosas divinas se representaban mejor en los cuerpos viles y Hugo de San Víctor decía que mientras más disímil es la comparación mejor se revela la verdad bajo el velo de figuras horribles e indecorosas, ya que es un desafío para el espíritu el describir los misterios que se ocultan bajo la torpeza de las imágenes; de hecho, Dios se manifiesta más en lo que no es que en lo que es (teología negativa de tradición neoplatónica desde Plotino y elaborada más recientemente por Nicolás de Cusa, mentor de Giordano Bruno, como veremos luego). La misma arquitectura de las iglesias y abadías medievales intentaba imitar en su ritmo y armonía el orden del universo, el cosmos de que se hablaba en la antigüedad clásica.

Es este mismo lenguaje intensificado en la cultura renacentista el que aparece dosificado en la *Didactica Magna* imprimiéndole ritmo, orden razonado e incluso contenido a su exposición. Valoriza inclusive ciertos números claves, a la manera de los pitagóricos, como el uno, el par o la tríada. Así como para los platónicos tres son las ideas supremas, el bien, lo verdadero y lo bello, o como para los cristianos tres son las personas de la Trinidad, así mismo para Commenio tres son las vidas del hombre: vegetativa, animal e intelectual, y triple es también su

⁶ Francis Bacon, *Novum Organum*, Ed. Sarpe, 1984, Madrid, p. 42. No obstante, Paul Monroe en su *Historia de la pedagogía*, Ed. Espasa-Calpe, Madrid, 1929, tomo III, p. 191, observa que Henry Alsted y Campanella influyeron más directamente en Commenio que el mismo Bacon, a quien nunca cita en la *Didactica Magna*, a pesar de que el *Novum Organum* se difundió en Europa desde 1620.

mansión: el útero materno, la tierra y el cielo⁷. Tres son también las causas finales por las que el hombre fue colocado en medio de las criaturas visibles: que sea criatura racional, que sea criatura señorad e las criaturas, y criatura imagen y deleite de su Creador; y en consecuencia tres son los grados de preparación para la eternidad, a saber: *la erudición, la virtud y la piedad*, de las cuales existen tres semillas respectivas en el alma, la que no deja de poseer las mismas tres facultades del alma reconocidas en la antigüedad clásica⁸. Enseñar no es más que la ingeniosa disposición de tres cosas: tiempo, objeto y método. Pero como la naturaleza es única, lo mismo que Dios, así también el método como imitación de la naturaleza debe ser único, pero debe desplegarse en la unidad de las duplas (¿de los contrarios?) entre enseñar-aprender, leer-escribir, palabras-cosas, lo serio-lo jocoso, etc., como recomienda en diversos pasajes de la *Didactica*. Por supuesto que esta reseña no constituye ningún indicio de que Commenio asignara algún valor cabalístico a los números, como sí lo hiciera, por ejemplo, en la Alemania del siglo XVI Juan Reuchlin, gran humanista, tío de Melanchton el reformador, y con él muchos otros renacentistas alemanes perseguidos por su rebelión a la autoridad romana.

Lo que sí habría que mostrar es que la *Didactica Magna* se enmarca en buena parte dentro de los conceptos de la antigüedad clásica e incluso sus herramientas mentales siguen siendo las tradicionales. La lectura de sabios como Copérnico o Giordano Bruno tampoco ubican a Commenio en un contexto diferente. Sus alusiones a la belleza del sol, a la armonía del cosmos, a la perfección de la esfera, y al orden inmutable del firmamento, tan pitagórico, eran lugar común entre los renacentistas. Inclusive con ciertas connotaciones *animistas* explícitas, como aparece en este pasaje: "De aquí que alguno con acierto y elegancia haya llamado *al orden el alma de las cosas*"⁹, en el que Commenio prefiere omitir el nombre del autor aludido, quizás consciente y temeroso del carácter profano de su referencia, posiblemente tomada de Giordano Bruno, quien viviera a salvo de sus perseguidores en Praga, la capital de Bohemia, hasta meses antes del nacimiento de Commenio. Para Bruno el *cosmos* es infinito y eterno y *anima desde dentro con una vida inagotable a todos los seres*, desde los astros hasta los minerales de la tierra, por lo cual fue condenado, torturado y quemado vivo en

⁷ *Didactica Magna*, Cap. II.

⁸ *Didactica Magna*, capítulos IV y V.

⁹ *Didactica Magna*, p. 49 (el subrayado es del mismo Commenio).

La exacerbación de la dialéctica platónica (fundación del orden inferior por el superior) degeneró en el abuso de las imágenes, las comparaciones y las analogías.

Las cosas poseen su orden, su logos, su alma (*animismo*), a la manera de la antigüedad greco-romana.

Roma en el año 1600. Tal proceso condenaba de paso también las tesis de la revolución copernicana profesadas por Bruno, de parte de la Iglesia católica, puesto que los reformadores protestantes ya se habían adelantado a condenarlas por ir contra las Escrituras; de aquí que quizás Commenio sugiriera en su *Didactica* que la tierra todavía estaba quieta¹⁰. Pero más interesante aún es la apología que Commenio hace de las viejas categorías de micro y macrocosmos. "El hombre ha sido llamado por los filósofos *microcosmo*, *compendio del universo*, que encierra en sí cuanto por el mundo aparece esparcido. Ya en otra parte demostramos la verdad de esta afirmación... Nada, pues, necesita el hombre tomar del exterior, sino que es preciso tan sólo desarrollar lo que se encuentra oculto en sí mismo"¹¹.

Por supuesto, tal demostración no aparece en ninguna otra parte de la obra. En el mismo párrafo Commenio se apoya en la autoridad de Pitágoras, pero desde el capítulo I se había apoyado en la Biblia para justificar esta misma posición y exorcizar a algún inquisidor. Dice Commenio al unísono con el salmista: "Te elegí como compañero mío en la eternidad, dispuse para tu uso el cielo, la tierra y todo cuanto contienen, *reuní en ti solo cuanto brilla en cada una de las demás criaturas: la esencia, la vida, el sentido, la razón...*" (Salmo 8)¹². El partido que Commenio le saca a este reconocimiento del hombre como compendio del universo es definitivo para todo el desarrollo de su *Didactica*, hasta el punto de que en tal noción se basa su principio de la enseñanza a partir de los sentidos, tan clave en la definición de su método; escuchémoslo a él mismo: "No faltará quien dude de que todo puede representarse ante los sentidos, aun lo espiritual y ausente (cuanto existe y acaece en el cielo y en el abismo o en las regiones del otro lado del mar); pero basta con recordar que por disposición divina hay en todo tan grande armonía que podemos representarnos de manera absoluta lo superior por medio de lo inferior, lo ausente por lo presente, lo invisible mediante lo visible. Claramente se muestra con el *macromicro-cosmos* de Roberto Flutto, que presenta ante nuestros ojos con gran ingenio la generación de los vientos, lluvias y truenos. Y no hay duda ninguna de que puede hallarse con mayor evidencia y facilidad con todo ello"¹³.

¹⁰ *Didactica Magna*, p. 53.

¹¹ *Didactica Magna*, pp. 12 y ss.

¹² *Didactica Magna*, p. 1 (el subrayado es mío).

¹³ *Didactica Magna*, p. 11. Roberto Flutto o Fludd (1574-1637), médico y humanista inglés educado en Oxford, recorrió casi toda Europa y en varias de sus obras difundió la filosofía natural y la teosofía de Paracelso y de Cornelio Agrippa, a los cuales se alude también en otros pasajes de la *Didactica Magna*.

Aunque sea por "disposición divina", el hombre como microcosmos queda convertido en la otra mitad del universo, en un duplicado del cosmos, en un espejo del universo que reflejaría todas sus cualidades y movimientos de manera abreviada (como en bonsai). Abriéndose así el espacio infinito al libre juego de las semejanzas, comparaciones y analogías que le revelarían al espíritu la naturaleza del mundo a través de sus imágenes y representaciones. Commenio extrae así la consecuencia necesaria de semejantes categorías: si queremos un método para que el hombre desarrolle lo que contiene ya en germen, *bastaría con imitar al macrocosmos* del cual él es su síntesis reflejada, *bastaría con identificar los principios en los que se funda la naturaleza e imitarlos en la escuela*. He aquí una manera de resumir sus planteamientos didácticos, propuesta por el mismo Commenio. En semejante contexto no necesita preocuparse tanto por los contenidos a enseñar, ni por la estructura del sujeto-aprendiz, pues ambas instancias no son más que el reflejo del macrocosmos en el micro; basta con el artificio del método definido a partir del arte de imitar la naturaleza, de seguir fácilmente sus huellas e indicios, analógicamente, descifrando el modelo cósmico.

Nada extraño nos puede parecer entonces que Commenio, ante la paradoja de confrontar su método único con la diversidad manifiesta de aprendices, se responda resueltamente: "No existe espejo, por estropeado que esté, que no reciba las imágenes... Si el espejo se encuentra cubierto de polvo o manchas, límpiase antes, si la tabla es áspera y desigual puede ser cepillada"¹⁴. Lo cual pareciera una metáfora secundaria si no es porque a continuación describe el fundamento de las diferencias entre los sujetos-aprendices con base en las "cualidades ocultas" de los cuerpos que animaban los alquimistas en sus retortas desde épocas inmemoriales y recogidas en las tipologías temperamentales de Hipócrates y Galeno, pasando por Huarte y Vives. Dice Commenio: "La expresada diversidad de cualidades no es sino exceso o defecto de la armonía natural; de igual modo que los excesos morbosos del cuerpo son húmedos o secos, ardientes o helados. Por ejemplo: la viveza del ingenio no es otra cosa que una cierta sutilidad y agilidad del espíritu en el cerebro que recorriendo con rapidez los sentidos, conoce velozmente las cualidades de las cosas... El ingenio tardío, por el contrario, procede de una viscosa gordura y oscuridad del espíritu en el cerebro que necesita ser despejado e iluminado mediante una más insistente excitación. La *petulancia* y la *tozudez* ¿qué

¹⁴ *Didactica Magna*, p. 44.

El hombre es el reflejo del macrocosmos.

Commenio explica diferencias y cambios de comportamiento desde las "cualidades ocultas" en los individuos, y bajo una cierta concepción animista.

son si no una excesiva firmeza del corazón? ¿Qué es la *indolencia* si no excesiva laxitud del corazón que necesita vigorizarse?... Así el remedio más a propósito para los vicios del entendimiento humano será un método tal que los *excesos y defectos del espíritu se compensen* y se ordenen todas las cosas a la consecución de la mayor armoría y concierto¹⁵. Por supuesto que a esta descripción de caracteres intelectuales conbase en atributos como la "sutiledad", "rapidez", "viscosidad", "gordura", "oscuridad", "firmeza" o "laxitud" ocultos y derivados de las esencias de los cuerpos no le podemos aplicar el paradigma de la moderna psicología, así presintamos que la diferencia no sea muy grande, pero sí podemos observar al menos que semejante caracterización, enmarcada en la concepción de la antigüedad clásica y articulada con la noción de microcosmos por los neoplatónicos renacentistas, ya había sido criticada acremente por Bacon, varias décadas antes, como abuso del lenguaje vulgar (*idola fori*) que impide el conocimiento de la realidad, ya sea al asignar nombres a cosas que no existen, o asignar palabras a cosas que existen pero confusas y mal definidas, por ejemplo, los nombres de cualidades como "lo húmedo", "lo grave", "lo blando", "lo duro", "lo sutil", "lo firme"¹⁶. No obstante, el mismo Bacon rendía culto a la alquimia cuando admitía que la aplicación, por ejemplo, de la propiedad del oro a la plata lograría con el progreso de la ciencia, que la plata se convirtiera en oro¹⁷.

A la categoría del microcosmos los neoplatónicos también asociaban múltiples metáforas e imágenes desplegadas alrededor de los reflejos, los espejos, y sobre todo de la luz y de la visión a la que dedicaban tratados enteros¹⁸. Bruno, por ejemplo, llamaba a la sensación "el ojo de la oscuridad". Los sentidos estaban jerarquizados al igual que el cosmos y el puesto privilegiado era para la visión, ella es la luz para el entendimiento, pues condición para identificar las analogías ocultas era identificar las señales visibles en las cosas, sólo así era posible descubrir, sacar a la luz lo encubierto, las semejanzas, a partir de las marcas *visibles* de las cosas o de las palabras legibles. La erudición la llamaba Vives la luz de la mente: "No hay cosa más parecida a la inteligencia que el ojo corporal. La erudición es

El entendimiento es la luz y el espejo en el que se reflejan todas las cosas.

¹⁵ *Didactica Magna*, pp. 47-48.

¹⁶ Véase Francis Bacon, *Novum Organum*, pp. 49-59.

¹⁷ Véase Dyrník, *Historia de la filosofía*, Ed. Grijalbo, México, 1968, tomo I, p. 319.

¹⁸ Véase F. Chatelet, *Historia de la filosofía*, Ed. Espasa-Calpe, Madrid, 1980, tomo II, p. 47.

para la mente lo que la luz para la pupila"¹⁹. Vives, tan predilecto de Commenio, describe así la proporción simétrica: la erudición identifica las analogías en las cosas y en las palabras, en tanto que el ojo identifica las señales en esas mismas cosas y palabras. Es decir, la señal es a la analogía lo que el ojo al entendimiento, siempre y cuando haya un medio luminoso, revelador. La *Didactica Magna* es prolija en textos sobre la luz y el ojo, reconoce que "la inspección ocular es la mejor demostración" y que la ciencia "debe reunir iguales requisitos que la especulación o visión externa; esto es, el ojo, el objeto, la luz. Dados los tres, necesariamente ha de realizarse la visión. El ojo en la visión interna es la mente o entendimiento, el objeto son todas las cosas colocadas dentro y fuera de nuestra mente y la luz la atención debida"²⁰. De la misma manera que el ojo, la mente es también un espejo, y "Dios distribuye arbitrariamente estos espejos, estos ojos interiores. Pero sí está a nuestro alcance el no permitir que estos espejos nuestros se enturbien con el polvo y oscurezcan su brillo"²¹. Más aún, "como en el hombre se encuentran todas las cosas, como microcosmos que es, para ver no tiene necesidad de nada más que de luz"²². Puesto que, continúa explicando Commenio, "el hombre está realmente colocado en medio de las obras de Dios, teniendo su luminoso entendimiento a la manera de un espejo esférico suspendido en lo alto que reproduce las imágenes de todas las cosas"²³.

Nótese la estructura común de estos textos de la *Didactica* con la referencia de Vives, su común dependencia conceptual de la noción de microcosmos, la perfección asignada al espejo por su carácter esférico y su ubicación privilegiada, infinitamente más abarcador y comprensivo que el convergente espejo de *Las Meninas*, en el famoso cuadro de Velásquez tan bellamente descrito por Foucault²⁴. Un entendimiento así definido es inseparable de las cosas que refleja, el espejo subsiste solamente como representación del macrocosmos al cual le debe su existencia misma; en cuanto espejo no posee existencia propia, y en consecuencia *el hombre como conciencia autónoma no ha nacido aún para Commenio. El sujeto que piensa no existe sino a partir de Descartes*, cuando el alma se define como conciencia autónoma regida por reglas propias de pensamiento,

¹⁹ Luis Vives, *op. cit.*, p. 264.

²⁰ *Didactica Magna*, p. 108.

²¹ *Didactica Magna*, p. 109.

²² *Didactica Magna*, p. 104.

²³ *Didactica Magna*, p. 12 (el subrayado es del autor).

²⁴ Véase M. Foucault, *Las palabras y las cosas*, Ed. Siglo XXI, México, 1968, pp. 13 y ss.

que no tiene que imitarnos a la naturaleza ni al cosmos simplemente porque es otra, distinta y diferente sustancia. Sólo después de Descartes puede el alma definirse ella misma como un flujo puro e insustancial de actos de conciencia cuya observación y estudio puede ser objeto de una nueva disciplina, la psicología, lejos del estudio del alma de Aristóteles en el que se basa Comenio. Por esto para la *Didactica Magna* no puede existir todavía un sujeto que aprende y se desarrolla, en el moderno sentido de la psicopedagogía, así hubiesen existido siempre maestros y discípulos con edades diferentes. No obstante, Comenio conoció a Descartes y le sobrevivió durante veinte años más.

Hasta aquí se ha mostrado cómo la Didactica Magna se despliega en conceptos y formas de pensar propios de la antigüedad clásica y de cierta tradición medieval intensificada en los siglos XV y XVI. Explicaré a continuación cómo dentro de ese marco Comenio logra asomarse a la modernidad al plantear un camino de observación, experimentación e inducción que garantiza mayor eficacia en la enseñanza, más allá de las definiciones de las causas formal y final del aprendizaje formuladas desde la antigüedad clásica (véase capítulo 3).

Aunque en el alma reposan las semillas de todo conocimiento, éste se inicia siempre en los sentidos.

3. El modelo explicativo-causal del aprendizaje

Sabemos ya que el hombre por naturaleza no sólo es apto para el conocimiento sino que en él radican las semillas de todas las cosas, las cuales reposan como en el fondo de un cristal hasta que el entendimiento decide recorrerlas y detallarlas exhaustivamente para convertirlas en ciencia, en conocimiento verdadero. Pero, a contrapelo de Platón, *este proceso de conocer se inicia necesariamente en los sentidos*, pues la semilla todavía no es el fruto, necesita desarrollarse con el aprendizaje gradual; la ciencia no nace con el hombre, se adquiere por intuición y deducción: "El alma del hombre es como una *tabla rasa* en la que nada hay escrito pero en la que pueden escribirse muchas cosas... Así como la cera es capaz de admitir toda clase de formas y permite ser conformada y transformada del modo que se quiera, de igual manera nuestro entendimiento, al recibir las imágenes de todas las cosas, recibe en sí cuanto contiene el universo entero... Todo lo que cada uno de nosotros pudo durante tantos años ver, oír, leer, deducir por experiencia y raciocinio y que puede recordarse como cosa conocida, todo ello está evidentemente encerrado en el cerebro"²⁵. El carácter esencialmente aristotélico de esta última tesis sorprende al lado de la posición platónica.

²⁵*Didactica Magna*, pp. 14-15.

Aquí hay, sin duda alguna, incoherencia al interior de la teoría del conocimiento que sustenta Comenio, observable en el mismo texto citado: alma = tabla rasa (¿y las semillas entonces qué se hicieron?); o también entendimiento = cera imprimible, y si las sensaciones se imprimen en el cerebro, ¿cómo es que éstas saltan del cerebro al alma? ¿Acaso a través de la glándula pineal, como creía Descartes? La incoherencia no es tan grande tampoco como parecería ante una mirada acrisolada ya por la crítica kantiana. En la época del Renacimiento, incluyendo todo el siglo XVI, aunque compitiesen entre sí la escuela de Padua (platónica) con la de Florencia (aristotélica), todavía el empirismo y el racionalismo eran apenas corrientes filosóficas distintas pero no antagónicas, como resultó después de Descartes.

Algunos pensadores renacentistas combinaban las posiciones de ambas escuelas armonizándolas o simplemente conciliando con ambas, como lo hacía, por ejemplo, Leonardo de Vinci:

"La verdadera ciencia es aquella a la que la experiencia ha obligado a pasar a través de los sentidos reduciendo al silencio las lenguas de los disputadores y que no alimenta de sueños a sus investigadores, sino que siempre, a partir de los primeros principios verdaderos y conocidos, avanza hacia su fin poco a poco y con ayuda de deducciones verídicas..."²⁶. Como en Comenio, se trata aquí de la combinación de la intuición sensible en la experiencia de las cosas mismas, con la deducción o raciocinio. La importancia de esta posición teórica no está en su aporte a la historia de la filosofía, sino en su aporte a la educación en la medida en que fortalecía la exigencia del argumento extraído de las cosas, reivindicado por Rogerio Bacon (siglo XIII) contra el formalismo del argumento verbal que predominaba en toda la formación escolástica a través de la *lectio* y la *disputatio* silogística, recogida luego desde el siglo XVI por los jesuitas e implantada en sus escuelas bajo el nombre de *prelectio* y *concertatio*. La disputa entre los defensores de los universales y los nominalistas* no se superaba regresando al saber de la antigüedad clásica

²⁶Dynnik, *op. cit.*, p. 267.

* Esta disputa, que caracterizó el pensamiento filosófico de la Edad Media, ponía en tela de juicio la posibilidad misma de la teología como ciencia: si los conceptos no son más que palabras sin ningún contenido esencial, permanente y unívocamente atribuible a todos los seres de la misma especie ("universal"), pues ellos no reflejarían ninguna esencia real de las cosas; entonces los términos con que describimos a Dios no serían ni siquiera analógicos, sino meros "*fatus vocis*" como decían los nominalistas, vacíos de contenido (Guillermo de Occam, por ejemplo).

Enseñarlas ciencias es mostrar las cosas.

preconizado por los humanistas del Renacimiento, sino planteando una nueva estrategia de conocimiento como la que propone Francis Bacon con el método inductivo. No es sobre la base de las "autoridades" o del *magister dixit* como avanza el conocimiento, y por esto Commenio plantea claramente que "todo cuanto haya de ofrecerse al conocimiento de la juventud sean cosas reales, no sombras de las cosas... No damos crédito a la razón sino en cuanto es capaz de ser comprobada por la inducción particular de los ejemplos, cuya certeza se afirma por los sentidos. En resumen: si se quiere engendrar en los discípulos verdadero y exacto conocimiento de las cosas hay que procurar que la enseñanza toda sea por medio de la propia intuición y de la demostración sensual"²⁷. A diferencia, pues, de lo que se hace en las escuelas tradicionales, Commenio plantea que *enseñar ciencias es enseñar las cosas*, es decir, mostrarlas ante los ojos, y no de cualquier manera sino siguiendo ciertas reglas que se le detallan minuciosamente al maestro²⁸. Claro que todos los alumnos deben saber exponer lo que han aprendido y recíprocamente entender lo que exponen, pero "no deben enseñarse y aprenderse las palabras sin las cosas... y en consecuencia han de ser desterrados de las escuelas—dice Commenio— los autores que enseñan solamente palabras sin ocuparse del conocimiento de las cosas útiles... Debemos procurar no sujetarnos a las palabras sino a su sentido"²⁹.

Hasta aquí lo que hemos reconocido y descrito en la *Didactica Magna* es una posición filosófica que define en términos esenciales qué es el conocimiento y cómo se produce, aplicada a la educación como *causa formal* del aprendizaje. Pero, consciente de que un efecto no se conoce verdaderamente, como decía Bacon, si no se es capaz de producirlo en la realidad, Commenio se apresta a definir los "requisitos generales para aprender y enseñar. Esto es: de qué modo debemos enseñar y aprender con tal seguridad que necesariamente hayan de experimentarse los efectos"³⁰. Semillante propósito permitiría avanzar desde la causalidad clásica de la antigüedad hacia la causalidad determinística de la física inaugurada a partir del siglo XVII, es decir, es como si Commenio se preparara para definir las "condiciones iniciales" del objeto que permitan predecir, luego de cierta manipulación o tratamiento, cuál será la posición final o efecto sobre el mismo; en su caso, el grado de conocimiento o aprendizaje adquirido. Por supuesto, tal propó-

La efectividad de la enseñanza de "todo a todos" la garantiza la aplicación del método natural consistente en trasladar el orden de la naturaleza hasta la escuela.

²⁷ *Didactica Magna*, p. 110.

²⁸ *Didactica Magna*, pp. 112-113.

²⁹ *Didactica Magna*, p. 105.

³⁰ *Didactica Magna*, p. 61.

sito era excesivo para la época de la *Didactica Magna* y a continuación retrocede de nuevo al modelo causal tradicional, basando toda la *efectividad de la enseñanza en la aplicación de un método natural derivado directamente de propiedades esenciales de la naturaleza, en cuya imitación radica el verdadero arte*; así como para nadar hay que imitar a los peces, para volar a las aves, para construir flautas hay que imitar a las laringes, para medir el tiempo hay que imitar al firmamento, así, trasladando el orden de "la naturaleza que apetece la forma" desde la naturaleza hasta la escuela se puede garantizar el aprendizaje de todo en todos³¹. En efecto, el método de enseñar imitará la naturaleza bajo los siguientes aspectos o "fundamentos"³².

- I *Como en la naturaleza nada acontece a destiempo, así también el hombre debe iniciar su formación desde la niñez, estudiar en la mañana y dosificar los contenidos de aprendizaje sin acosarse según su edad y capacidad.*
- II *Como la naturaleza prepara la materia antes de adaptarle la forma, entonces se debe enseñar las cosas antes que las palabras, primero los ejemplos y después las reglas, primero los autores y después la gramática, primero formar el entendimiento y después la lengua, motivar y disponer agradablemente el espíritu de los discípulos y preparar los materiales didácticos antes de enseñar.*
- III *Como la naturaleza no es confusa sino que procede con nitidez, no se enseñe sino una sola cosa a la vez, con claridad máxima, sin recargar al alumno, pues el que mucho abarca poco aprieta.*
- IV *Como la naturaleza empieza sus operaciones por lo más interno, así también debe formarse primero el entendimiento de las cosas, después la memoria y por último la lengua y la mano.*
- V *Como la naturaleza va de lo más general a lo particular, así también la enseñanza debe iniciarse por lo más sencillo y rudimentario, de lo fácil a lo difícil, de lo simple a lo complejo.*
- VI *Como la naturaleza no da saltos, la enseñanza debe ser gradual y el contenido y actividades escolares han*

³¹ *Didactica Magna*, Cap. XIV.

³² *Didactica Magna*, Caps. XVI. XVII. XVIII y XIX.

de distribuirse escrupulosamente en el día, mes, año.

- VII *Como la naturaleza no deja nada empezado, así también se evitarán al máximo las interrupciones en los estudios y en las actividades escolares.*
- VIII *Como la naturaleza se ayuda a sí misma por todos los medios que puede, así mismo el aprendizaje ha de valerse de todos los sentidos que más pueda, sobre todo deben ir juntos siempre el oído con la vista y la lengua con la mano.*
- IX *Como la naturaleza no produce sino lo que tiene un uso claro e inmediato, lo que se enseña es para usarse; el aprendizaje se facilita mucho si se muestra su aplicación en la vida cotidiana.*
- X *Como la naturaleza ejecuta todas las cosas uniformemente, así mismo los alumnos tendrán un solo método, un solo maestro, un solo manual por materia, unidad del contenido gradualmente y en sus interrelaciones y una misma tarea para todos, etc.*
- XI *Como la naturaleza con la misma fuerza logra varios efectos, así procúrese asociar cada cosa con su correlativo: leer y escribir, las palabras con las cosas; ejercitar el estilo y el ingenio a la vez; reunir lo serio con lo recreativo; que el alumno aprenda enseñando a sus condiscípulos.*
- XII *Como la naturaleza vive y se robustece con el movimiento frecuente, así el aprendizaje se consolida con la repetición y el ejercicio frecuente, releyendo y escribiendo.*
- XIII *Como la naturaleza enlaza y vincula todas las cosas, así mismo el currículo ha de ser integrado y fundamentado racionalmente como en una enciclopedia; apoyar lo que se enseña con razones es enseñarlo por sus propias causas, aunque la mejor demostración son las cosas mismas.*
- XIV *Como la naturaleza produce todo de raíces propias, es decir, que los hombres aprendan no de los libros sino por el cielo y la tierra, conocer e investigar las cosas mismas, no por autoridades. Preferible la síntesis al análisis.*

Tales son los principios constitutivos del método que regulan una enseñanza efectiva para los niños y aseguran un aprendizaje fácil, sólido y rápido, sea en el campo de las ciencias, de las artes o de las lenguas. Es notable el grado de sistematicidad que adquiere la exposición en estos capítulos de la *Didactica Magna*, y no puede uno menos que evocar el rigor racionalista del discurso de Descartes o de Spinoza, reconociendo inmediatamente una diferencia evidente: la forma del razonamiento de Commenio no es la lógica deductiva *more geometrico* cartesiana, y su derivación de los fundamentos del método de enseñanza a partir de la naturaleza como verdad primera es sólo aparentemente deductiva... Se trata en realidad de una derivación no rigurosa en la que más bien se intuyen en la naturaleza algunas generalidades parciales fundadas en el sentido común y otras en la filosofía de la física de la antigüedad clásica todavía vigente, con las cuales relaciona las recomendaciones didácticas unas veces a manera de fundamento y otras a manera de ilustración de un conocimiento pedagógico frecuentemente generado en otro terreno, en el de la praxis educativa de los preceptores o, quizás, del mismo Commenio. De todas maneras, la mayor parte de tales recomendaciones didácticas son frecuentes en autores antiguos como Séneca y Quintiliano, y, como ya vimos, varios de los humanistas del Renacimiento y de los reformadores hicieron recomendaciones afines alrededor del método de enseñanza.

Pero no perdamos de vista que con los catorce principios generales esbozados se dibuja, como en un cuadro sinóptico, el modelo explicativo-causal del aprendizaje para la pedagogía "tradicional" (aún vigente en nuestras escuelas y guía conceptual en la formación de maestros hasta hace pocos años). La aplicación del método es la causa eficiente del aprendizaje como mediador activo entre el saber y el alumno. El maestro no es tal a menos que desaparezca en la rigurosa aplicación del método. Pero, ¿el alumno también desaparece? Por supuesto que no. El alumno es paciente del método. Aunque ésta también es una forma de ser suprimido. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la categoría de método en la *Didactica Magna* aparece tan omnímoda porque se define en un sentido amplio, muy diferente al uso del concepto en la modernidad pedagógica. Hoy día, un *método de enseñanza* significa generalmente un conjunto afín de técnicas y procedimientos de enseñanza, se refiere sólo al aspecto más instrumental de la pedagogía. Mientras que para Commenio el *método* abarcaba tanto la regulación del saber y del contenido curricular (véanse los principios III,

El maestro al aplicar el método es la causa eficiente del aprendizaje.

El método para Comenio abarca tanto como nuestro concepto de modelo pedagógico.

La crítica a la escolástica y su regreso hacia las cosas mismas es una posición pedagógica de avanzada.

V, VI, VII, IX, XIII y XIV) como una definición del sujeto aprendiz, inevitablemente reducido por su dependencia macrocósmica y metafísica anteriormente referida; pero incluida también en el método (*véanse* los principios I y IV), y referidos propiamente al método en sentido estricto quedarían solamente los cinco principios restantes (II, VIII, X, XI y XII).

De la anterior observación podemos inferir que para Comenio la noción de método está todavía insuficientemente diferenciada, en cuanto mezcla indistintamente dentro de él elementos diversos sin precisar sus relaciones y jerarquizaciones. Por supuesto que el contenido del saber que se va a enseñar y el sujeto aprendiz se interrelacionan con los métodos de enseñanza, pero introducirlos a todos en el mismo costal bajo el rótulo de "el método" no deja de crear confusión e incertidumbre. La noción de método en Comenio no es clara y había que esperar hasta el siglo XX para que al menos el concepto de método de enseñanza se defina con precisión. Bajo una mirada "recurrente", como diría Bachelard, lo que Comenio llama método es más bien un *modelo pedagógico global* que abarcaría tanto los métodos y técnicas de enseñanza como los contenidos de saber que se proponen, como el maestro en interacción con el alumno, como el concepto de desarrollo del niño, etc., todos ellos, con una definición y ubicación propia pero dependiendo e interactuando jerárquicamente entre sí a la manera de un sistema, según el modelo pedagógico de que se trate. Las relaciones entre los elementos abarcados por el método de Comenio al interior del proceso de aprendizaje constituyen el objeto de estudio de la moderna pedagogía, mientras que el nombre de *didáctica* se ha reservado contemporáneamente al estudio más específico de los métodos y técnicas de enseñanza. De aquí que si entre las nociones de Comenio reconociéramos alguna continuidad con los conceptos de la pedagogía contemporánea, deberíamos considerar la obra de Comenio más propiamente una obra de pedagogía que de didáctica.

Pero la importancia de Comenio hay que valorarla no sólo por la permanencia de las definiciones conceptuales que creó para la modernidad, sino sobre todo por las nociones que contribuyó a destruir, por su enfrentamiento teórico y práctico con los vicios de la decadencia escolástica y erudita en las escuelas de su época. Él mismo era consciente de su compromiso y de su combate histórico: "Educar rectamente a la juventud no es buirle un farrago de palabras, frases, sentencias y opiniones tomadas de los autores sino abrir el entendimiento de las cosas para que

broten arroyos de él como de fuente viva... Las escuelas dejaron de mostrar las cosas mismas, como en sí y por sí mismas son y se preocupan por enseñar lo que éste, y el otro y el de más allá pensaron y escribieron acerca de ellas: hasta el punto de estimar la mayor erudición en conocer y rebuscar autores para recoger *frases, sentencias y opiniones*, forjándose una ciencia a modo de capa llena de remiendos... ¿A qué conduce perder el tiempo con las diversas opiniones acerca de las cosas cuando lo que se busca es el conocimiento de ellas, como realmente son?... El método de todas las artes claramente demuestra que las escuelas no enseñan más que a *ver con ojos ajenos* y a *sentir con corazón extraño*... La incuria de los literatos se manifiesta en que la erudición de muchos de ellos se reduce a simples *nomenclaturas*, es decir, que saben enumerar los términos y reglas de las artes sin conocer su justo empleo; y en que su erudición es un conglomerado, con un trozo de aquí y otro de allí, sin coherencia alguna y sin que produzca fruto alguno *sólido*, porque su ciencia no proviene de raíz propia³³. Esta crítica, sobre la cual sustenta el principio XIV del método que describimos antes, va dirigida no sólo a los escolásticos, clérigos y legos sino también a maestros, a humanistas y literatos que por influencia renacentista se dedicaron a recoger adagios y máximas y a recuperar el saber de la antigüedad como la verdad perdida que habría de enseñarse en las escuelas a través de repetidores torpes, torturadores de la inteligencia de los niños.

En cuanto al contenido específico de sus recomendaciones didácticas hay que señalar, primero, el carácter progresivo del grupo de principios que se ocupa de la regulación del saber y del contenido curricular, sustentables aún en nuestra época: ojalá en nuestras escuelas los niños pudieran manipular las cosas mismas y explorarlas a la medida de su curiosidad o les fuesen presentados los conocimientos científicos realmente articulados con su vida y su medio natural y social. Por supuesto, aunque Commenio se preocupa por aplicar el método a la variedad de campos del saber (ciencias, artes y lenguas), *su método seguía siendo único*, entre otras cosas porque hasta el siglo XVII la ciencia era indiferenciada, todavía única —la filosofía—, a la cual se referían obligatoriamente incluso los nuevos científicos de la "filosofía natural", puesto que la física todavía era un capítulo de la filosofía. Parece obvio que, si aún no se habían desprendido y constituido autónomamente las ciencias naturales ni las sociales, no

En general, las propuestas de Commenio acerca del desarrollo curricular son progresistas para su época.

³³ *Didactica Magna*, pp. 85-86.

haya podido pensarse en métodos regionales derivados del paradigma de producción de conocimientos científicos en cada disciplina, y en consecuencia el método debía ser universal, al estilo de la *didáctica general* tradicional de nuestras normales y facultades de educación.

En segundo lugar, en cuanto a las recomendaciones propiamente técnico-metodológicas (II, VIII, X, XI y XII), la más notable es la que ordena mostrar las cosas a la vista, a la plena luz, directamente, para que el alumno las recorra y las detalle, con el fin de que el niño se forme sus representaciones y nociones clara y distintamente sobre la base de la realidad; así el conocimiento entraba por los sentidos, y el entendimiento generalizaba con la ayuda de las palabras. Estamos nada menos que frente al pilar central de la didáctica tradicional, el denominado "*método inductivo*" para la enseñanza de la ciencia (cuya evolución en las escuelas latinoamericanas merecería un estudio histórico muy preciso, desde el régimen de los Borbones), que implicaba un cierto desplazamiento, desde la intuición de esencias aristotélicas a partir de la observación de los singulares, hacia la observación de muchos singulares para extraer lo *común* en ellos y derivar un concepto o una ley general³⁴. Por supuesto que en Comenio no se trata, hablando con propiedad, del método inductivo implementado en el desarrollo de las ciencias naturales después de Bacon. El método inductivo de las ciencias es bien distinto. La búsqueda de leyes explicativas en las ciencias naturales o en las sociales es mucho más tortuosa. Equivaldría más bien a encontrar, dentro del sector de fenómenos que se está observando, uno, o dos, o tres datos particulares que al parecer *no tienen nada en común* y tratar de imaginar si pueden ser otros tantos casos particulares de una ley general que todavía uno no conoce y que quizás nadie haya enunciado; Newton, por supuesto, procedió de esta manera, aun cuando solía decir "no fingo hypothesis", refiriéndose a que no había que seguir el camino escolástico de las "suposiciones" y "distinciones" silogísticas que terminaban dándole la razón explicativa a las "cualidades ocultas" en las cosas³⁵.

Por otra parte, como en las escuelas generalmente no existían la mayoría de las cosas u objetos que debían pre-

El método inductivo de la didáctica tradicional es mucho más simplista y esquemático que la inducción científica.

³⁴ Véase Imideo Nerici, *Hacia una didáctica general*, Ed. Kapelusz, Buenos Aires, 1973, pp. 239-240.

³⁵ Por esto es injusta e históricamente desubicada la crítica de Einstein a Newton al censurarle pretender extraer la teoría científica únicamente a partir de los experimentos. Sobre esta discusión véase Abdus Salam, "La naturaleza de la 'explicación última' en la ciencia", *Rev. Naturaleza*, No. 2, Bogotá, 1983.

sentarse a los alumnos, y frecuentemente sus sustitutos o ayudas audiovisuales eran insuficientes, los maestros suplieron con "ejemplos" de su propia cosecha, bajo la guía de los manuales, la observación de las cosas mismas, de tal manera que con base en tales ejemplos y ejercicios propuestos en clase el alumno extrajera las generalizaciones esperadas por el mismo manual. Así, la inducción adquirió una connotación coercitiva según la cual el alumno era "inducido" por el maestro y el manual, a aprender conceptos que ya no surgían de la exploración directa y espontánea de las cosas preconizada por Commenio a sus alumnos. De aquí que la crítica de la Escuela Nueva contra esta última forma *inductiva* y su llamado a "volver a la naturaleza" no se dirige con justicia a la *Didactica Magna*, sino a la pedagogía tradicional implementada en las escuelas hasta el mismo siglo XX.

Finalmente, en cuanto a los principios que definen al alumno (I y IV), su nivel de generalidad no es sorprendente dada la ausencia histórica de autonomía del sujeto que aprende, pues, como lo explicamos antes, no se había producido aún la ruptura entre el entendimiento y el macrocosmos que reflejaba, y por tanto el *concepto de conciencia con leyes propias de funcionamiento y autodesarrollo es inexistente*. Para Commenio, el sujeto aprendiz se describe fluctuante entre dos metáforas: una mecánica aristotélica, la de la tabla rasa que puede ser imprimida, para la cual el desarrollo intelectual coincide con la acumulación de conocimientos más o menos articulados y graduados, y otra de sabor platónico, la metáfora biológica de la semilla y la planta, en crecimiento más o menos uniforme, para la cual la enseñanza es como una tarea de guía, de abono y riego dosificados pero permanentes, que respeta la edad y el tiempo oportuno para que el niño desarrolle su saber espontáneamente y según su capacidad. Ninguna de las dos metáforas se aproxima a los *modernos conceptos de desarrollo del niño* que identifican no sólo los vectores vitales que configuran el desarrollo del niño, sino que también *definen los "estadios" cualitativamente diferenciados* en los que evolucionan y se transforman articuladamente tales vectores, como lo hacen los psicopedagogos desde la Escuela Nueva hasta nuestros días, *relacionando tales estadios con sistemas de enseñanza diferenciales*, hasta el punto de producir un orden de desarrollo completamente inverso al del sentido común y filosófico tradicional, propuesto por Commenio. Mientras para éste el orden del desarrollo era "entendimiento-memoria-lengua-mano", para Piaget, por ejemplo, el orden es manipulación-lenguaje-entendimiento, descontando

Los maestros reemplazaron la observación de las cosas mismas por el ejemplo verbal, como base para la "generalización" inductiva.

Commenio estaba históricamente impedido para pensar el desarrollo del niño como un proceso de autoconstrucción basado en su interacción con el medio, y cualitativamente diferenciado por etapas.

por supuesto que las facultades del alma desaparecen ante la construcción dialéctica y secuencial de las estructuras mentales. No obstante, la intuición comeniana era tan grande que en su currículo propone enseñar primero la física que la retórica, puesto que primero era el estudio de las cosas que el de las palabras.

Si a la observación anterior se añade que el maestro no es tal por su saber propio sino exclusivamente por su dominio del método para enseñar cualquier cosa a cualquier grupo de niños, con la autoridad que le otorga su buen manejo del método; que esta misma noción de método es relativamente confusa desde nuestra perspectiva, en parte también porque los contenidos científicos no se habían sistematizado suficientemente en disciplinas autónomas e independientes de la filosofía, hasta el punto de que las nociones de la *Didactica Magna* en parte se derivan del contexto metafísico-religioso ya descrito; y si además sus recomendaciones didácticas son un conjunto de reglas para bien enseñar cuya intención expresa es más bien prescriptiva que descriptivo-explicativa del proceso de aprendizaje, pero cuyo modelo explicativo causal de fondo es, como ya lo mostramos, el de la antigüedad greco-romana, no obstante podemos considerar a Comenio el precursor de la pedagogía, o que con él comienza a formarse su horizonte conceptual, o, más aún, como creía Piaget³⁶, que haya contribuido a crear una ciencia de la educación, en el sentido de que es un mojon ineludible para la historia de la pedagogía moderna.

Lo que sí hay que reconocer es la coincidencia entre cierta concepción comeniana de la escuela y lo que tradicionalmente se ha hecho en ellas desde el siglo XVII. Por un lado, el maestro ungido por el método es el agente y demiurgo del aprendizaje a partir de su enseñanza. Y como no se trataba solamente de enseñar ciencia sino sobre todo virtud y piedad, el maestro debe ser como un dechado de virtudes, modelo de imitación para sus alumnos, pues es siguiendo su ejemplo como mejor se forman. Más aún, "hay que acostumbrarlos a hacer más la voluntad de otra persona que la suya, y a obedecer siempre y en todo a sus superiores con una extremada prontitud", de modo que no se trata solamente de que el alumno ha de ser guiado con la palabra y el buen ejemplo del maestro sino también sometido a través de las normas, disciplina y horario de la escuela, e incluso a través del castigo no-

³⁶Jean Piaget, *Sobre la importancia de Juan Amós Comenio en nuestro tiempo*, Ed. Unesco, París, 1957. Citado en el prólogo de Gabriel de la Mora, en la edición de la *Didactica Magna* que hemos utilizado.

físico, para inspirarle el temor, la humanidad y la obediencia³⁷. El maestro no solamente encarna el método de enseñanza sino que él mismo es el modelo para sus alumnos, en una doble exaltación autoritaria, como correlato de la dependencia y sumisión pasiva y repetitiva del alumno.

Pero lo más novedoso para la época es que la *Didactica Magna* concibe la enseñanza como un acto administrativo³⁸ de distribución de materias en el tiempo, hora tras hora, hasta el punto de que la escuela debe funcionar como un reloj. La función que define al maestro es la de un organizador de conocimientos en la continuidad del tiempo, es un dosificador de cosas y palabras, un repartidor que gradualmente parcela o, como dicen actualmente los tecnólogos, planea o planifica la enseñanza. El *orden* se vuelve entonces la pauta de oro de la enseñanza en la escuela. Ya desde entonces, con un criterio muy administrativo, Ratichius y Comenio sustentaban para la escuela un *orden* único, de la misma manera que un solo manual, y un solo maestro atento solamente al alumno *promedio* o estándar de la clase, bajo la mira evidente de reducir costos y de homogeneizar la educación. Semejante enfoque administrativo del acto pedagógico lamentablemente ha perdurado hasta nuestros días, aun bajo la forma contemporánea del tecnólogo educativo como "*manager*" de la enseñanza, es decir, una versión más elaborada y técnica del maestro tradicional, sólo que este último queda escindido en dos funciones, la que cumple el planeador en el Ministerio o la Secretaría y la que cumple el ejecutor en el salón de clase, de la misma "escuela reloj" de Comenio. Entonces, en esencia, el modelo de la pedagogía tradicionalista y el modelo de la tecnología educativa son isomórficos, sustentadores de un maestro administrador, autoritario y portador de un método más que de un saber para enseñar³⁹.

Como hemos podido explicar hasta ahora, el *modelo pedagógico tradicionalista es un modelo normativo*. Mientras la finalidad y el uso de los modelos en las ciencias no es otro que el de *describir* y *entender* un conjunto de fenómenos en su multiplicidad, accidentalidad y contingencia, el mo-

³⁷*Didactica Magna*, capítulo XXVI.

³⁸Una de las obras del pedagogo Wolfgang Ratichius (1571-1635), similar a Comenio en muchas de sus ideas, tenía el título de *Tratado de administración escolar*.

³⁹Por esto atrincherarse en la pedagogía tradicional para protegerse de la penetración de la tecnología educativa en nuestro país, no es una actitud progresista, como creen algunos ideólogos del movimiento pedagógico en Colombia, en el artículo de C. Federici, Antanas Mockus y otros, "La reforma curricular y el Magisterio", *Rev. Educación y Cultura*, No. 4, Bogotá, 1985, p. 83.

Comenio es el precursor de la pedagogía moderna.

El maestro tradicional organiza y administra la enseñanza.

delo pedagógico de Comenio centra su esfuerzo principalmente en reglamentar y prescribir qué se debe enseñar, cómo y cuándo. Una cosa es generar y asumir un modelo como estrategia de reflexión y producción de saber sobre las cosas, sus conceptos y leyes respectivas, y otra es asumir un modelo pedagógico como estrategia para regular la transmisión y difusión de saberes y costumbres en cada sociedad, para controlar el desarrollo de las facultades del alma y encauzar las conductas de la gente según intereses pragmáticos que, a la manera de obstáculos epistemológicos, impedirían que los individuos se aproximen así sea parcialmente a la verdad sobre la sociedad en que viven y que algún día tendrán que reconstruir desde su horizonte histórico-cultural.

Modelos pedagógicos y enseñanza de las ciencias

9

CAPÍTULO

La educación como proceso de socialización, de asimilación de los nuevos miembros a las reglas, valores, saber y prácticas del grupo social, es tan antigua como el hombre. Este proceso educativo ha sido objeto de reflexión para muchos filósofos desde la antigüedad hasta el siglo XX. Pero quizás tal reflexión se intensifica y sistematiza al ritmo del desarrollo científico-técnico, a partir de la época en que la educación se generaliza mediante un sistema de enseñanza planeado, intencional y especializado que propicia experiencias facilitadoras para que los individuos se formen en la modernidad (desde el siglo XVII con Ratichius y Comenio como precursores). Sólo a principios del siglo XX la reflexión sobre la enseñanza, denominada *pedagogía*, se desprende definitivamente de la filosofía y empieza a abrirse un espacio disciplinario propio, con pretensiones de cientificidad, a partir de los clásicos promotores del movimiento pedagógico más importante del siglo XX autodenominado Escuela Nueva, creadores de los principios que todavía hoy inspiran las

corrientes pedagógicas contemporáneas, y en la perspectiva ya no de reproducir la sociedad en la escuela, sino de definirse a sí misma su propia misión y sus propias metas de formación.

Interesa conocer los fenómenos relativos a la educación, presentes en la articulación de los procesos de enseñar y aprender, y no a la manera de la antigüedad clásica, ni con la concepción determinista de Newton, sino a la luz de la relatividad probabilística del pensamiento científico contemporáneo. Tal intento comprensivo lo iniciaremos de manera apenas aproximativa y provisional, a partir de los *modelos pedagógicos* que derivaremos hermenéuticamente del concepto de formación y los principios pedagógicos de la Escuela Nueva. Naturalmente, tales modelos no pretenden ser el "átomo" pedagógico que explicaría por la base más simple cualquier fenómeno real, imaginario o simbólico relacionado con la enseñanza, con base en el juego lógico-formal de reglas de inversión, simetrías, desdoblamientos, varianzas e invarianzas de sentidos, correlaciones y finalidades. Más bien, se trata de unidades de sentido estructurales e intermedias que por su relación con el contenido desarrollado en las obras pedagógicas y/o con las prácticas de enseñanza que configuran, disponen de un criterio de validación muy próximo, a la vez que sirven como instrumentos de análisis para mejor entender y clasificar teóricamente las combinaciones y proyectos pedagógicos reales y posibles, respetando al máximo su complejidad dinámica. En este sentido, tales modelos son categorías descriptivo-explicativas, auxiliares para la estructuración teórica de la pedagogía, pero que sólo adquieren sentido contextualizados históricamente.

La educación garantiza la continuidad de las experiencias culturales en el desarrollo histórico.

1. Constancia histórica

La referencia al pasado es obligada no sólo porque hoy día a nada nos podemos acercar inteligentemente sin comprender la realidad de su pasado, sino también porque nunca antes como en el siglo XX el hombre había asumido con tanta fuerza las riendas de su propia historia, sobre todo colectivamente, ni nunca se había concientizado tanto de su propia historicidad, hasta el punto de que ni siquiera los físicos con su objeto omnipresente escapan a la tentación historiadora, empeñados como están en el grandioso proyecto de reconstruir la historia del universo.

Pero tal referencia al pasado es particularmente necesaria cuando se habla de educación y de enseñanza, pues su noción misma es impensable sin aludir a la función posibilitadora del hombre como protagonista y creador

de su propia historia. De la esencia misma de la educación es la *tradición*, su carácter sedimentador de la experiencia histórico-cultural de los hombres a través de las generaciones, remontando fronteras étnicas, contradicciones de clases, dominaciones y derrumbamientos de imperios, aventuras, aberraciones y crímenes por encima de los cuales sobrevive un mundo de sentido que permite auto-comprendernos mejor, un mundo de determinaciones socioeconómicas que pesan sobre nosotros, y un mundo de acontecimientos que aunque ya no existen, siguen siendo revelación de lo que el hombre es hoy como proyecto. Así, el pasado, el presente y el futuro no se repiten, pero se reanudan creativamente a través de un proceso y un procedimiento aparentemente oculto y gris de asimilación y recreación cultural llamado educación. Si bien el movimiento de los pueblos y de las masas en confrontación constituye el motor de la historia, la correa transmisora (a veces frenadora) de ese movimiento es la educación entendida en su sentido amplio. Por esto, quizás, el único que estaría en capacidad de acercarse a la esencia de la educación es un maestro historiador.

No obstante, evocaré solamente las grandes épocas, a partir de un momento que es más bien prehistórico: la educación desde el origen de la especie.

2. Las tres épocas de la educación

Primera época: educación transmisionista (por imitación e intelección) para el trabajo colectivo

Por boca de los antropólogos, sabemos que el desarrollo biológico basado en la "selección natural" y en la memoria genética prácticamente se suspende en la antropogénesis, y se abre paso un proceso de desarrollo distinto, el de la evolución social. Probablemente, a medida que los instrumentos artificiales se perfeccionaban en su uso y fabricación, llegó un cierto momento en que el mecanismo de memoria genética se volvió insuficiente, incapaz de retener y transmitir los hábitos laborales. Al principio, seguramente jugó un papel importante el aprendizaje gregario, de simple imitación, basado en el imperativo de "haz como yo", que debió servir a las manadas de antropoides como base de nuevos mecanismos de memoria y de selección, hasta crearse una situación cualitativamente nueva: la selección natural, que descartaba a los viejos y a los débiles —lo mismo que el predominio de la agresividad—, se vuelve no sólo innecesaria sino incompatible

La memoria a través de los genes se torna insuficiente, y surge un procedimiento nuevo de memoria social capaz de producir programas superiores de procesamiento inteligente.

empobreciendo durante más de veinte siglos, se volvió formalista, libresca y artificiosa hasta llegar a reemplazar el arte de vivir por el arte de manejar vocablos.

Semejante tipo de educación no sólo fue modelo del desarrollo durante casi toda la Edad Media sino que, a la inversa, el atraso social y económico influía decisivamente sobre ella: "Es incuestionable que la mediocridad material de un régimen puramente agrario que dispone de unas técnicas elementales se asocia con pertinencia a una ideología que condena toda ambición terrestre, hace de la renuncia y de la ascesis su ideal y sitúa la realización plena y la felicidad del individuo más allá de las miserias y de la impotencia de la vida terrestre"². Aunque este autor se empeña en resaltar más el atraso tecnológico que el atraso en las relaciones de propiedad dominantes en la época.

Más aún, a comienzos del capitalismo la burguesía naciente se apropió de este mismo esquema educativo, abandonando despectivamente a los plebeyos, a los humildes, a los aprendices y oficiales de los gremios el aprendizaje de los oficios: "Esta oposición social dará nacimiento a una oposición pedagógica y cultural que restablece en condiciones particulares una tradición heredada de la antigüedad helenística. Quiriendo distinguirse de la plebe y elevarse al nivel de las élites reconocidas, la gran burguesía se apartará poco a poco de una formación cuyo carácter profesional desacredita, a la luz de las concepciones filosóficas y psicológicas reinantes. Al igual que la burguesía alejandrina, aspirará a cultura 'desinteresada'"³.

El Renacimiento y la Reforma, aunque suavizaron la autoridad tradicional del maestro, en su conjunto reforzaron, paradójicamente, el mismo modelo educativo con su regreso a los originales, a las fuentes, a los clásicos (al griego y al latín) y a la Biblia, y los colegios de la Contrarreforma de los jesuitas y lasallistas se preocuparon aún más por la formación del carácter y la disciplina. En fin, que todavía para fines del siglo XVIII, Canivez comenta: "No hay que olvidar que la instrucción (en Francia en el siglo XVIII) se acompañaba de una educación de inspiración religiosa. La práctica pedagógica siempre está atravesada con respecto a las costumbres, sin duda porque la enseñanza es más retrospectiva que prospectiva. En una

² Debbese y Mialaret, *Historia de la pedagogía*, Barcelona, Ed. Oikos-Tau, 1973, tomo I, p. 108, en el capítulo de Arnold Clausee sobre la Edad Media.

³ *Ibid.*, p. 177.

sociedad cada vez más laicizada, los colegios mantenían una tradición en la que el catolicismo aparecía como una verdad intocable. Esa es una pedagogía que conviene a una monarquía de derecho divino⁴. Pero, por supuesto, los siglos XVII y XVIII ya están preñados del anuncio de una nueva época.

Tercera época: educación para la vida y la producción social

A partir de la Revolución Industrial —desde que se difundió la aplicación de la máquina de vapor a la producción— y de la Revolución Francesa, se inicia en el siglo XIX un nuevo tipo de *educación para la producción social* (material y espiritual), inicialmente subordinada a la ideología del modelo tradicional humanista, esencialista e individualista, pero luego polarizada por la clase trabajadora en ascenso, formada en la producción colectiva y en gran escala, portadora de un germen revolucionario a instancias de su aspiración de convertirse en dueño colectivo, en propietario socialista. Su formulación propiamente pedagógica iniciada por Herbart y Pestalozzi adquiere impulso en el movimiento de la Escuela Nueva que rompe con el verbalismo retórico tradicional, con la formación coactiva del carácter a través de la disciplina (y de "las disciplinas clásicas"), con el autoritarismo magisterial y la sumisa pasividad del niño, con la metafísica inmovilista y esencialista, y en su lugar se propone *volcar la educación hacia la vida y la producción social* (Dewey), pero con la perspectiva de crear una humanidad única y pluralista a la vez. La preparación para la vida social capitalista y neoliberal desmerece por la exacerbación de la competencia individualista, por la alienación consumista, la disfunción ecológica que crea, por el desempleo, el menosprecio por el desarrollo máximo de su juventud en aras de la maximización del lucro, etc... Entonces, se plantea históricamente la posibilidad de preparar para la vida cultivando el espíritu colectivo y la responsabilidad social y cultural: la meta es un individuo pleno para una sociedad plena (Makarenko).

3. Definición de modelo pedagógico

Si hemos convenido en que todo conocimiento sea en cierta forma una creación, con mayor razón compartiremos la idea de que los modelos son construcciones mentales,

⁴ Citado por Jacques Derrida, "Dónde comienza y dónde acaba un cuerpo docente", compilación titulada *Políticas de filosofía*, Fondo de Cultura Económica, México, 1982, p. 30.

La tercera época se propone volcar la educación hacia la vida y la producción social material y espiritual.

Un modelo es la imagen o representación del conjunto de relaciones que definen un fenómeno, con miras a su mejor entendimiento.

Los modelos científicos intentan describir y entender lo existente.

pues casi que la actividad esencial del pensamiento humano a través de su historia ha sido la modelación. El proceso de imitación preponderante en los orígenes de nuestra especie era una forma concreta de modelación primitiva. De suyo, el lenguaje suministra una forma de "modelar" la realidad y cuando el individuo prefigura en su mente la acción que va a ejecutar a continuación, la está planeando, preordenando, modelando. El sistema astronómico de Ptolomeo era un modelo sesgado para entender los fenómenos astrales, habiendo logrado, no obstante, prever con precisión la duración de los eclipses de sol y de luna; es también un modelo el sistema planetario de Copérnico, Newton y Kepler para entender más objetivamente los mismos fenómenos. Y el microsistema planetario de Bohr que representaba en buena medida la estructura y el funcionamiento de un átomo era también un modelo, como lo es actualmente el de la relatividad, o como lo fueron los modelos mecánicos de figura y movimiento cartesianos. Aunque difieran cualitativamente en cuanto a su valor explicativo, todos ellos comparten la característica de ser imágenes o representaciones construidas acerca de lo que podría ser la multiplicidad de fenómenos o cosas observables reducidas a alguna raíz común que permita captarlas como similares en su estructura, o al menos en su funcionamiento. El modelo es, pues, un instrumento analítico para describir, organizar e inteligir la multiplicidad presente y futura, la mutabilidad, la diversidad, la accidentalidad y contingencia fácticas que tanto han preocupado al hombre desde siempre, desde su empresa de control del caos, del azar y de la indeterminación irracional.

Contemporáneamente, los modelos propios del saber científico natural difieren sobre todo de los modelos mucho más complejos y abiertos que se han desarrollado en el saber histórico-social, dado que la mayoría de las cualidades de la sociedad son producto de su propia autocreación a nivel político, económico, cultural, psicosocial, ético, etc., niveles que se entrecruzan y combinan multifórmemente. Pero también en las ciencias sociales (al igual que en las naturales) los modelos micros o macros intentan describir y entender los fenómenos sociales dados, en su estructura, funcionamiento y desarrollo histórico.

Muy diferentes son los modelos de la alta ingeniería contemporánea que, aunque son derivación científico-técnica, ya no están interesados en comprender lo existente sino en crear cosas nuevas, en producir seres artificiales a partir de su diseño, proyección, pronóstico y construcción. Se trata de modelos heurísticos que con el apoyo de la

matemática, la lógica y la cibernética permiten experimentar y simular en la mente y en la máquina nuevos caminos, optimizaciones y toma de decisiones, automatizar la producción, sintetizar cosas nuevas y construir robots de alto nivel, capaces, incluso, de traducir un texto a otra lengua. Se trata de modelos prácticos, básicamente sintéticos y de construcción, que definen previamente cómo deben ser las cosas que se van a crear antes de que éstas existan, a diferencia de los modelos científicos convencionales cuyo propósito es analizar y conocer una realidad ya dada específicamente.

Los modelos que los pedagogos tradicionalmente han propuesto para la educación no pertenecen a ninguna de estas dos categorías de modelos, pues su propósito *expreso no ha sido describir ni penetrar en la esencia misma de la enseñanza*, sino reglamentar y normativizar el proceso educativo, definiendo ante todo qué se debería enseñar, a quiénes, con qué procedimientos, a qué horas, bajo qué reglamento disciplinario, para moldear ciertas cualidades y virtudes en los alumnos. Mucho menos se trata de modelos heurísticos para construir hombres nuevos pues, a la inversa, su preocupación ha sido la de adaptar y cultivar en los jóvenes las ideas, cualidades y virtudes vigentes en la tradición o extraídas del pasado clásico-humanista. Entonces, ¿acaso se tratará más bien de modelos filosóficos?

Que los modelos pedagógicos tradicionales puedan ser categorizados como filosóficos no es descabellado, ya que su dedicación al método para enseñar todo a todos es una misión tan universal y englobante que parece filosófica. Efectivamente, la estrategia fundamental del pensamiento filosófico ha sido siempre la de crear modelos globales acerca de la realidad y su conocimiento, principios generales y categorías universales acerca de las cosas, de la lógica, del método. De aquí la amplitud y universalidad de los modelos que la filosofía crea para reflexionar sobre la totalidad: el método dialéctico, el método histórico, el método estructural... Pero hay una diferencia importante: una cosa es generar y asumir un método como estrategia general de reflexión y producción de saber sobre las cosas y los conceptos como hacen los filósofos. Y otra bien distinta es *asumir el método como estrategia para regular la transmisión y difusión de saberes y costumbres, como ha hecho la pedagogía tradicional* (aunque también durante la decadencia filosófica de la baja Edad Media los filósofos se dedicaron más a la disputa formalística y tautológica, al método de exposición, abandonando aún más la reflexión a profundidad sobre la vida y el movimiento de lo real).

Los modelos técnico-ingenieriles intentan construir cosas nuevas, seres artificiales.

Los modelos pedagógicos tradicionales intentan más bien normativizar el proceso educativo que entenderlo, lo que no ocurre con los modelos contemporáneos.

Los modelos filosóficos son estrategias globales para reflexionar sobre todas las cosas reales e imaginarias.

Los modelos pedagógicos tradicionalistas no son responsables de funcionar así, como modelos de control de las facultades del alma, de ascesis hacia la virtud y el saber, como obstáculos epistemológicos, *de manera similar a como funcionan los sistemas de moralidad*. Pero es indiscutible que su carácter *principalmente normativo* los diferencia en su esencia de los modelos de conocimiento propios del saber filosófico o del saber científico. Y esta diferencia es la que me interesa señalar aquí independientemente de que dichos modelos pedagógicos sean a la vez efecto y síntoma de la concepción del mundo y de las ideologías que enmarcan la vida intelectual y la circulación de saberes filosóficos y científicos en cada época y en cada sociedad históricamente determinada.

Se desprenden de la distinción anterior dos consecuencias complementarias. La primera es que *un discurso normativo no puede dar cuenta de discursos cognoscitivos* sino en cuanto restringe a estos últimos en calidad de obstáculo. Un discurso pragmático que ciñe y encauza la reflexión pedagógica no puede, por esa misma razón, ser difusor sino del sentido común, absolutizando la experiencia inmediata, la identidad entre objeto y sujeto, el realismo ingenuo... No puede ir más lejos simplemente *porque un lenguaje de nivel de diferenciación y jerarquización cognoscitivamente inferior no puede explicar ni comunicar mensajes complejos de orden cualitativamente superior*. Los modelos pedagógicos tradicionales, anclados en la concepción metafísica y ahistórica de un sujeto pasivo y en una teoría ingenua del conocimiento, no están en condiciones de contribuir a la traducción del pensamiento científico-cultural y sus procesos de creación al contexto contemporáneo de los estudiantes.

Y la segunda consecuencia es que tales modelos pedagógicos, a la inversa de su intencionalidad, más bien constituyen, ellos mismos, un objeto interesante de estudio histórico para los científicos sociales, por un lado para *las historias* de las ideologías en alguna época y formación social particular, y por otro lado, para la antropología estructural, que quizás hallaría detrás del modelo empírico de las relaciones pedagógicas alguna organización lógica subyacente e invariante. Es decir, que tales modelos pedagógicos pueden y merecen ser objeto de análisis mediante métodos sistemáticos rigurosos de conocimiento.

Las concepciones pedagógicas han recibido múltiples clasificaciones. En la antigua Normal Superior de Bogotá eran estudiadas bajo la denominación de *Escuelas Pedagógicas*, divididas éstas por una nítida línea de demarcación entre la escuela vieja —pasiva— y la escuela nueva

—activa—. Pero los criterios han sido múltiples, y dependen en parte del eje de formación predominante en los investigadores. Así, los filósofos educativos diferencian los modelos pedagógicos principalmente por *las metas axiológicas* a lograr en los estudiantes. Los sociólogos y psicoanalistas los discriminan según el *tipo de relación* autoritaria o no entre el profesor y el alumno, o también según el tipo de institución preconizado en cada modelo. Los maestros tienden a poner énfasis en los *procedimientos* didáctico-expositivos. Los psicólogos en el *concepto de desarrollo* de los niños, y tanto el pedagogo tradicionalista como el "tecnificado" con la ayuda de la psicología asociacionista se preocupan por el *contenido*, por el tipo de información, destrezas, hábitos y conductas que hay que grabar en los estudiantes, de carácter clásico humanista para el primero o de carácter tecnicista para el segundo. En fin, se podrían identificar grupos de pedagogos que comparten con énfasis similar varios de los parámetros que acabamos de señalar. La identificación de la *manera concreta como se interrelacionan todos ellos con sus énfasis preferenciales puede dar origen a modelos* estructurales que representen ciertos saberes pedagógicos afines, puesto que se trata de parámetros invariablemente presentes en cualquier teoría pedagógica (aclarando que alguno de estos parámetros puede estar presente únicamente como amenaza o estorbo que habría que evitar, por ejemplo, la relación autoritaria del maestro en los modelos románticos radicales).

La *escuela nueva* es definida por primera vez en sus rasgos esenciales por Adolfo Ferriere en su artículo "Les écoles nouvelles à la campagne" en 1910⁵. Por otro lado, la escuela natural de comienzos de siglo, impulsada en Berlín por Bertoldo Otto, y en Hamburgo por J. Glaeser, con su principio de volver hacia el niño, poniendo a depender de la evolución y el lenguaje infantil tanto el programa escolar como la acción del maestro, evoca el *romanticismo* rusoniano de *El Emilio*, sin el cual es imposible comprender el movimiento cultural del siglo XIX en su culto al sentimiento, a la naturaleza y al hombre natural (presente también en *Las Confesiones*). Además, la escuela *progresista*—o desarrollista—, denominada así por el mismo John Dewey, que es el movimiento de la escuela nueva en los Estados Unidos, del que hacen parte experiencias educativas tan variadas como el Plan Dalton y el sistema Winnetka, y la escuela pedagógica *socialista* fundada

⁵ En Revista L'Éducation, París, dic. de 1910. Citado por A. M. Aguayo, *Filosofía y nuevas orientaciones de la educación*, Ed. Cultural, La Habana, 1933.

Modelos pedagógicos representan formas particulares de interrelación entre los parámetros pedagógicos.

por Makarenko, y reseñada históricamente desde sus inicios por Theo Dietrich.

El estudio directo de los textos de los autores estricta o laxamente aproximables a las corrientes pedagógicas contemporáneas (la romántica, la progresista, la conductista y la socialista) nos permitió identificar y definir la estructura pedagógica subyacente a cada una de ellas, a partir de un análisis hermenéutico que arrojó como esencial la interrelación entre los *parámetros* mencionados (metas, relación profesor-alumno, contenidos de aprendizaje, métodos y procedimientos docentes y cierto concepto del desarrollo cognoscitivo), tomados éstos analógicamente de acuerdo con la posición e intensidad que asumen en cada modelo (véanse los gráficos de los modelos en este capítulo). Como a la escuela tradicional le aplicamos también el mismo procedimiento analítico, resulta entonces que cada una de las cinco escuelas queda representada por una especie de estructura o modelo, en calidad de guías conceptuales que sintetizan a nivel teórico los rasgos característicos de los paradigmas pedagógicos contemporáneos, como fondo interpretativo para las variaciones y matices que asumen en los diferentes autores o profesores reales y concretos.

Lo que hay que destacar, finalmente, es que los pedagogos clásicos y modernos se han preocupado por responder, al menos, estos cinco interrogantes fundamentales: a) *qué tipo de hombre* interesa formar; b) *cómo* o con qué estrategias técnico-metodológicas; c) a través de qué contenidos, entrenamientos o *experiencias*; d) *a qué ritmo* debe adelantarse el proceso de formación; y e) *qué n predomina* o dirige el proceso, si el maestro o el alumno. Aunque estos interrogantes son invariantes, *las respuestas a ellos varían* en cada obra pedagógica, asumen diferentes valores en la multiplicidad de contextos sociohistóricos y culturales, bajo rótulos más o menos constantes como los *parámetros* arriba mencionados. Estas categorías variables se articulan e interrelacionan con diferentes énfasis de acuerdo con los valores que asumen en cada construcción teórico-pedagógica, dando origen a múltiples combinaciones dinámicas que llamaremos en adelante *modelos pedagógicos*.

4. Vectores de la escuela nueva y parámetros pedagógicos

Los principios o vectores directrices del movimiento pedagógico autodenominado escuela nueva se pueden sintetizar de la siguiente manera:

- a. *Se enfatiza el desarrollo intelectual y el aprendizaje científico-técnico, y a no modelando la "masa aperceptiva" de los niños desde afuera, como creía Herbart —o como refuerzan posteriormente los conductistas—, sino a partir de la actividad vital del niño como protagonista de su propio autodesarrollo, con base en sus intereses, necesidades sentidas, actividades creativas, etc., según lo plantean Montessori, Decroly, Dewey y Claparede (de aquí también el nombre de escuela "activa"), y siendo el mismo niño el constructor del contenido de su propio aprendizaje.*
- b. *El puerocentrismo preconiza no solamente al niño como elemento activo del proceso educativo sino también que todas las actividades didácticas, las acciones del maestro e incluso la selección de los contenidos deben girar alrededor, no de las demandas de los adultos, sino de las necesidades e intereses sentidos por los niños.*
- c. *Corolario del puerocentrismo es la individualización de la enseñanza, pues si cada niño es diferente en necesidades, intereses, carácter y ritmo de aprendizaje, la enseñanza tendría que adaptarse a cada uno.*
- d. *La relación pedagógica maestro-alumno no sólo ha de ser antiautoritaria —contra el "magister dixit"— sino que, además, la autoridad en la escuela ha de ser el niño en el sentido de que es él, en su naturaleza y en su libertad, quien debe ser acatado, como el modelo pristino y original al que deberíamos regresar. Nada de imposición de modelos adultos, ni de imprimirle huellas al niño. Se trata más bien de sustituir la impresión por la expresión, de que el niño recupere la voz y la palabra. Los reglamentos, prohibiciones y castigos maleducan, pues cohiben la libertad y la originalidad del niño.*
- e. *Como se trata de una preparación para la vida en movimiento, el ambiente de la escuela ha de ser lo más natural posible, lo más parecido a la vida, incluso las experiencias seleccionadas han de extraerse del medio ambiente del niño...*

Como es fácil imaginar, estos cinco principios o vectores generales se prestan para múltiples énfasis que combinados podrían originar infinidad de modelos pedagógicos alternos al modelo tradicional. Existen múltiples

Modelos pedagógicos son representaciones esenciales de las corrientes pedagógicas.

clasificaciones sobre ejes que se derivan de los ya reseñados. Así por ejemplo, el eje de la *autoactividad* frente a la acción preponderante de un agente externo sobre los alumnos, distribuye a los pedagogos en dos corrientes: una transmisionista, en la que priman los métodos repetitivos y coactivos para la transmisión cultural (Durkheim) o para la fijación de habilidades y destrezas conductuales (Skinner y sus matices); y otra corriente en la que prima la autoactividad del alumno que se autotransforma mediante el descubrimiento y la experiencia adaptativa de manera individual (Montessori, Decroly, Claparede, Dewey), o colectiva (Cousinet, Freinet, Lobrot, Makarenko).

Otro eje caracteriza a las pedagogías según el tipo de *relación profesor-alumno* en autoritarias y antiautoritarias (pedagogías libertaria e institucional, desde Tolstói a Summerhill hasta "la muerte de la escuela", pasando por mayo del 68, los psicoanalistas y los anarquistas). Otro eje frecuente es el grado y tipo de *individualización*, desde la enseñanza dirigida al "promedio" de la clase tradicional, el Plan Dalton, el sistema Winnetka, la individualización en Freinet, las máquinas de enseñar, los microordenadores, etc. Es también frecuente el criterio de las *metas* educativas según que éstas sean "esencialistas" o más bien "existenciales" —adaptables al devenir histórico de la sociedad (Suchodolski). Finalmente, otro criterio de clasificación se basa en la *opción sociopolítica* que haga cada pedagogo, ya sea al lado del individuo (romanticismo); al lado del término medio (personalismo cristiano de Mounier) o por el colectivo social (pedagogía socialista).

Hay otros parámetros que no se han mencionado, como el tipo de contenido a enseñar, los procedimientos didácticos, el concepto de desarrollo que se sustenta (lineal o por etapas), el tipo de instituciones educativas, etc. La articulación de la mayoría de ellos con su énfasis e interrelaciones particulares puede dar pie a la construcción de modelos teóricos generales, compartibles por grupos distintos de pedagogos. Para facilitar una primera aproximación descriptiva entre pedagogías y enseñanza de las ciencias voy a utilizar los modelos pedagógicos que hemos propuesto⁶, por su carácter sintético y comprensivo, los cuales se detallan a continuación, previas dos observaciones: en la identificación de los parámetros que interrelacionados constituyen los modelos (a saber: metas, contenidos de enseñanza, relación profesor-alumno, métodos y

⁶ Rafael Flórez, E. Batista, *El pensamiento pedagógico de los maestros*, Medellín, Ed. U. de A., 1983.

concepto de desarrollo) omití un parámetro, el tipo de *institución* educativa, recomendable para diferenciar mejor, por ejemplo, el modelo romántico del socialista o del progresista. La segunda observación es que tales modelos pueden convertirse en esquemas formales y abstractos si no se los piensa en estrecha articulación con la cultura específica de una sociedad particular, en cuyo seno adquieren sentido histórico y conceptual. Veamos, pues, cuáles son esos grandes modelos pedagógicos contemporáneos, previa definición del modelo pedagógico tradicional, primero en su descripción esencial y luego en su representación gráfica.

5. Modelos pedagógicos y la enseñanza de las ciencias

a. *El modelo pedagógico tradicional*

Este modelo enfatiza la "formación del carácter" de los estudiantes para moldear a través de la voluntad, la virtud y el rigor de la disciplina, el ideal humanista y ético, que recoge la tradición metafísico-religiosa medieval. En este modelo, el método y el contenido en cierta forma se confunden en la imitación y emulación del buen ejemplo, del ideal propuesto como patrón y cuya encarnación más próxima se manifiesta en el maestro. Se preconiza el cultivo de las facultades del alma: entendimiento, memoria y voluntad, y una visión indiferenciada e ingenua de la transferencia del dominio logrado en disciplinas clásicas como el latín o las matemáticas. El método básico de aprendizaje es el academicista, verbalista, que dicta sus clases bajo un régimen de disciplina a unos estudiantes que son básicamente receptores. La ilustración ejemplar de este método es la forma como los niños aprenden la lengua materna: oyendo, viendo, observando y repitiendo muchas veces. Es así como el niño adquiere la "herencia cultural de la sociedad", representada ésta en el maestro, como la autoridad (*véase* figura 9.1).

b. *El transmisionismo conductista*

Este modelo se desarrolló paralelamente con la creciente racionalización y planeación económica de los recursos en la fase superior del capitalismo, bajo la mira del moldeamiento metódico de la conducta "productiva" de los individuos. El método es básicamente el de la fijación y control de los objetivos "instruccionales" formulados con precisión y reforzados minuciosamente. Adquirir conoci-

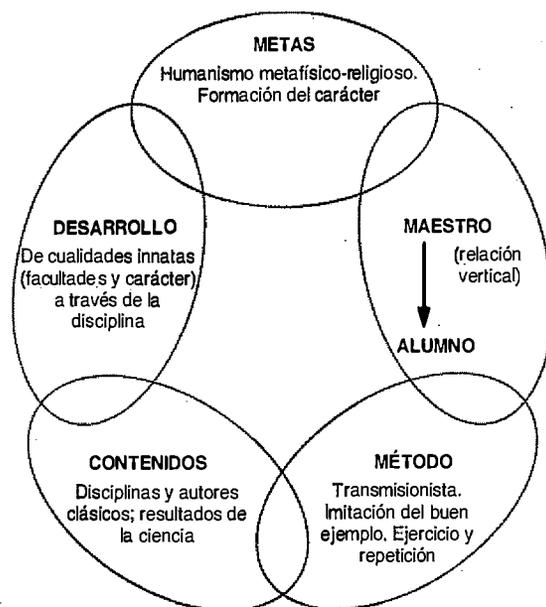


Figura 9.1 Modelo pedagógico tradicional.

mientos, códigos impersonales, destrezas y competencias bajo la forma de conductas observables, es equivalente al desarrollo intelectual de los niños. Se trata de una transmisión parcelada de saberes técnicos mediante un adiestramiento experimental que utiliza la "tecnología educativa". Su más prestigioso exponente es Skinner (véase figura 9.2).

c. Romanticismo pedagógico

Este modelo pedagógico sostiene que el contenido más importante del desarrollo del niño es lo que procede de su interior, y por consiguiente el centro, el eje de la educación es ese interior del niño. El ambiente pedagógico debe ser el más flexible posible para que el niño despliegue su interioridad, sus cualidades y habilidades naturales en maduración, y se proteja de lo *inhibidor e inauténtico que proviene del exterior*, cuando se le inculcan o transmiten conocimientos, ideas y valores estructurados por los demás, a través de presiones programadas que violarían su espontaneidad. El desarrollo natural del niño se convierte en la meta y a la vez en el método de la educación.

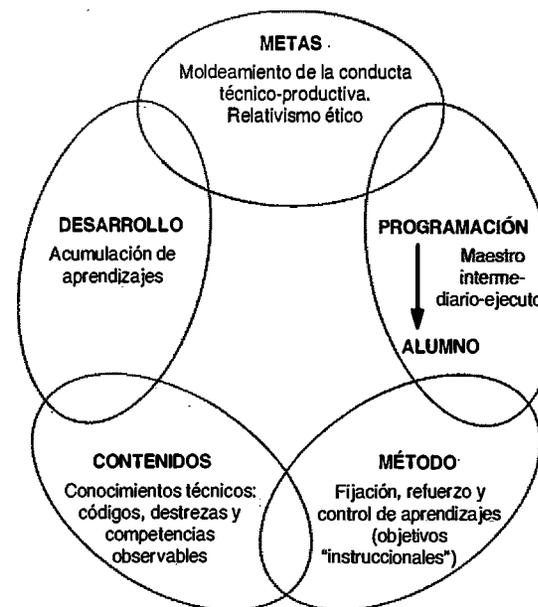


Figura 9.2 Modelo conductista.

El maestro debe liberarse, él mismo, de los fetiches del alfabeto, de las tablas de multiplicar y de la disciplina y ser sólo un auxiliar o un amigo de la expresión libre, original y espontánea de los niños (véase figura 9.3).

El ideólogo de este modelo es Rousseau, y en el siglo XX se destacan Illich y A. S. Neil, el pedagogo de Summerhill.

d. El desarrollismo pedagógico

La meta educativa es que cada individuo acceda, progresiva y secuencialmente, a la etapa superior de desarrollo intelectual, de acuerdo con las necesidades y condiciones de cada uno. El maestro debe crear un ambiente estimulante de experiencias que faciliten en el niño su acceso a las estructuras cognitivas de la etapa inmediatamente superior. En consecuencia, el contenido de dichas experiencias es secundario; no importa que el niño no aprenda a leer y a escribir, siempre y cuando contribuya al afianzamiento y desarrollo de las estructuras mentales del niño. Dewey y Piaget son los máximos exponentes de este modelo (véase figura 9.4).

Meta educativa

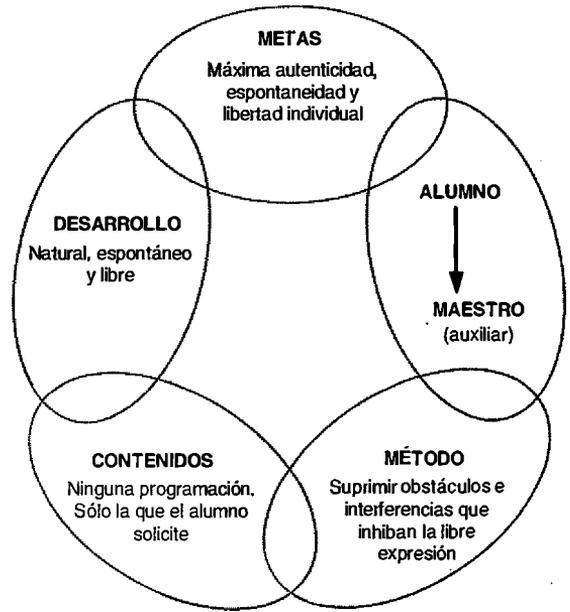


Figura 9.3 Modelo romántico.

e. *Pedagogía socialista*

Propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del individuo. Tal desarrollo está determinado por la sociedad, por la colectividad en la cual el trabajo productivo y la educación están íntimamente unidos para garantizar no sólo el desarrollo del espíritu colectivo sino el conocimiento pedagógico polifacético y politécnico y el fundamento de la práctica para la formación científica de las nuevas generaciones. *El desarrollo intelectual no se identifica con el aprendizaje—como creen los conductistas— ni se produce independientemente del aprendizaje de la ciencia, como creen los desarrollistas.* Sus representantes más destacados son Makarenko, Freined, y en América Latina Paulo Freire.

La enseñanza puede organizarse de diferentes maneras y la estrategia didáctica es multivariada, dependiendo del contenido y método de la ciencia y del nivel de desarrollo y diferencias individuales del alumno (véase figura 9.5).

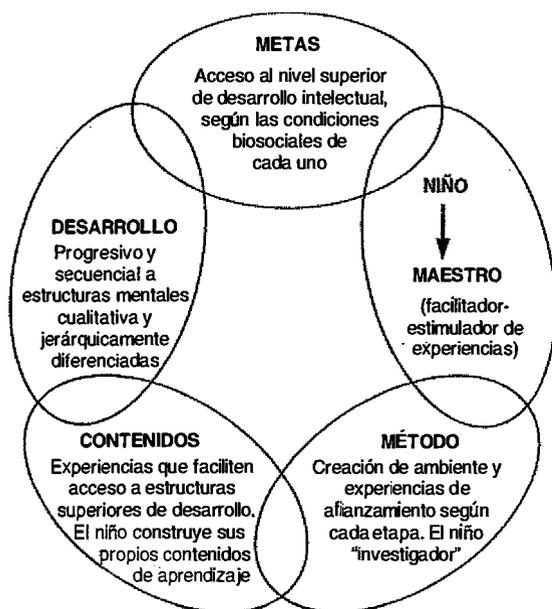


Figura 9.4 Modelo desarrollista.

Obsérvese bien que para los románticos, lo mismo que para los desarrollistas, lo que interesa es el desarrollo de los sujetos, no el contenido del aprendizaje ni el tipo de saberes enseñados, el cual podría ser indiferente. Para el conductismo la enseñanza de las ciencias es una tarea de acumulación lineal de información mediatizada por el lenguaje; y para la pedagogía socialista la enseñanza de las ciencias es tan importante que se constituye, ella misma, en el mejor "remolque" del desarrollo intelectual de los jóvenes. Por esto, mientras la enseñanza de las ciencias apenas se puede mencionar en el modelo pedagógico romántico, en el socialista interesa prácticamente todo el modelo, ya que la enseñanza de las ciencias está presente no sólo en los contenidos, en la relación profesor-alumno y en los métodos didácticos sino que sustenta, al menos parcialmente, los fines educativos y la dinámica del desarrollo⁷.

⁷ Como es fácil observar, estos modelos no son esquemas rígidos ni estructuras estáticas divididas a manera de edificios de apartamentos,



Figura 9.5 Modelo socialista.

El puerocentrismo perjudica la enseñanza de las ciencias al desvalorizar el contenido y al maestro.

Sin embargo, el puerocentrismo común a la mayoría de estos modelos pedagógicos, introduce un factor que influiría negativamente sobre la enseñanza de las ciencias: en primer lugar, la enseñanza tiende a convertirse en suministro de conocimientos "por gotero", a la medida, interés, ritmo y complejidad demandados por el niño de cierta edad y determinada etapa de desarrollo. Lo que pudo ser el albor de una pedagogía genética podría fácilmente degenerar en una "pedagogitis" estéril, si se cayese en la idea preconcebida de que *la mente del niño se desarrolla naturalmente como se desarrolla la ciencia*, y que en consecuencia, lo importante para el maestro es conocer al alumno en su desarrollo mental, aunque ignore la ciencia que intenta enseñarle. Otro factor reduccionista que pesa

sino que se asimilan más bien a sistemas abiertos, de flujo e interacción interna y permanente, cuya intensidad y dirección siempre habría que determinar en cada discurso pedagógico específico y cuyo funcionamiento en la "praxis" educativa habría de precisarse cada vez en las condiciones sociohistóricas en desarrollo.

sobre la enseñanza de las ciencias tiene que ver, sobre todo, con la ilusión de que lo que el niño *siente* como necesidad de información o de conocimiento es prístino y original, como si no estuviera ya influido por la tradición, por los prejuicios culturales y ambientales desde que nace. Pero el prejuicio más grave asociado al puerocentrismo es la idea unilateral de que solamente conviene la acción del alumno sobre los objetos, que es la actividad que sale desde adentro del sujeto la que lo desarrolla, olvidando que en el intercambio con el objeto, *este último también estructura al sujeto* contribuyendo a su desarrollo (y si este objeto son los descubrimientos científicos, con mayor razón su efecto es saludable), como lo demuestran Piaget y Vigotsky.

Ahora bien, el polo opuesto a la pedagogía puerocentrista de la escuela nueva es la pedagogía tradicional, centrada en contenidos ya elaborados, y en la que el niño no tendría más que disponerse a aprenderlos del maestro enseñante. Como lo describiera Herbart, el proceso de enseñanza recorrería los pasos clásicos de la preparación o afianzamiento de la lección anterior, la presentación del nuevo conocimiento al alumno, la asimilación que realiza el alumno por comparación de lo nuevo con lo viejo, la generalización que le permite al alumno ampliar la cobertura del conocimiento aprendido a los fenómenos correspondientes, y finalmente la aplicación que hará el estudiante en las tareas domiciliarias. Naturalmente, este proceso tradicional no lo recorre el alumno sin el maestro, pues es éste quien domina el conocimiento que el niño apenas se dispone a aprender. Pero, por tradicional, no debiera descalificarse, ni la pedagogía por "nueva" acogerse sin más; primero, porque el proceso descrito por Herbart evidentemente no es dogmático ni anticientífico; al contrario, obsérvese su similitud con el método inductivo tal como lo definiera el mismo Bacon: *observación-generalización-aplicación*, correspondiendo a la observación los tres primeros pasos de Herbart, bajo el principio de que la mente se mueve de lo conocido a lo desconocido, con la dirección del maestro. Mientras en la pedagogía puerocentrista se lanza al niño a construir lo desconocido sin ningún dominio conceptual previo, bajo la ilusión de que un niño es un investigador científico, y que él mismo construirá los contenidos partiendo de sus intereses y curiosidades. Naturalmente, muchos maestros se engañan cuando creen que enseñar es investigar, o "resolver problemas", sin la estructura cognoscitiva previa. Y, por supuesto, en segundo lugar, si le asignamos alguna importancia a la enseñanza de contenidos ya elaborados, ten-

La pedagogía tradicional no es descartable de plano.

dremos también que reconocerle importancia al maestro, como lo hace el modelo tradicional.

A pesar del compromiso ideológico evidenciado por los distintos modelos pedagógicos que hemos descrito, y que los convierte en interesantes objetos de estudio sociohistórico y etnográfico, tales modelos (excepto el tradicional) exhiben cierta pretensión de objetividad y de validez científica como explicaciones teóricas del proceso de enseñanza-aprendizaje, y a la vez asumen cierta función directriz para inspirar y configurar prácticas educativas de calidad y eficacia que les permite lograr algún grado de comprobación empírica. Semejantes modelos desempeñan, pues, un papel epistemológico importante para el desarrollo de la pedagogía como disciplina científica, no sólo como "ejemplares" en el sentido de Thomas Kuhn, sino incluso como variedad de "paradigmas" en el seno de la misma disciplina, en la medida en que constituyen herramientas conceptuales para entender mejor los fenómenos de la enseñanza y para confrontarlos e incluso elevar su calidad.

Criterios de validación de la pedagogía

10

CAPÍTULO

De alguna manera, en la modernidad se han ido perfilando cada vez más finamente criterios o condiciones que permiten señalar y discriminar discursos o prácticas educativas como "antipedagógicos", lo cual revela la posesión de indicios racionales para diferenciar "lo pedagógico" de lo que no lo es.

Para empezar por lo menos fino, por lo más grueso y fundamental, aquellas concepciones que niegan o reducen la actividad espiritual del hombre a lo meramente biológico o neurofisiológico, que atan fatalmente al hombre a su condición animal, a su programa genético propio de la especie o de la "raza", o que lo colocan en dependencia irresistible de su libido, de sus tendencias *instintivas* como el "eros" (instinto de vida) o el "tánatos" (instinto de destrucción y de muerte) simultánea o alternativamente, reduciendo al mínimo el espacio de la conciencia, de la razón, de la libre actividad espiritual humana; lo mismo que aquella otra concepción que explica la actividad humana como simple reacción visceral (de placer o de

El optimismo pedagógico radica en la pretensión de desarrollar en el individuo su actividad espiritual.

dolor) a los estímulos del medio ambiente natural o social, *ambas concepciones deterministas*, reciben la influencia de la explicación causal acuñada en las ciencias naturales en el siglo XVII desde Newton, según la cual, conocidas "las condiciones iniciales" de un cuerpo cualquiera, podemos predecir con precisión su orientación y comportamiento futuro. Naturalmente, estas concepciones fatalistas acerca del hombre son antipedagógicas, pues niegan el espacio de la pedagogía como la posibilidad teórica y práctica de facilitar precisamente que el individuo se libere de "las condiciones iniciales", se libere de su programa genético y de la tiranía del medio ambiente por medio del desarrollo cada vez más autónomo de su actividad espiritual consciente y libre. Es a partir de esta posibilidad que adquiere sentido el interrogarse pedagógicamente por alternativas conceptuales y prácticas que permitan diseñar y planear esquemas de intervención que faciliten y afiancen el máximo desarrollo potencial humano de los individuos, siempre y cuando reconozcamos que lo más valioso en ellos es lo específicamente humano, y que tal especificidad se construye y se potencia a lo largo de la vida, como lo mostramos en el capítulo 5.

Si se logran identificar las tendencias principales de la evolución, la pedagogía dispondría de una base más objetiva para guiar el desarrollo individual.

Naturalmente que lo "específicamente humano" no puede definirse desde la dogmática o de la moral que "a priori" define la esencia del hombre y las facultades del alma como innatas, de modo que toda la actividad del individuo se reduciría en última instancia a ejercitar lo que ya es, por esencia eterna y predestinada, negando la posibilidad, por ejemplo, de que el entendimiento se autoconstruya en la interacción consciente del individuo con el mundo natural y social, y negando por ende la posibilidad de construir una pedagogía activa, constructivista, etc.

Así las cosas, nos queda todavía la alternativa razonable de reconocer lo "específicamente humano" como la punta de lanza del proceso evolutivo-histórico del universo, y observar objetivamente las dimensiones tendenciales del proceso evolutivo que se proyectan intensificadas desde la antropogénesis hacia el futuro. La observación y descripción de algunas de esas dimensiones más esenciales permitirían plantearse la posibilidad de diseñar estrategias dirigidas conscientemente a afianzar y potenciar su desarrollo en los individuos, como base objetiva del optimismo pedagógico, implícito en toda pedagogía. En el fondo se trata también del reconocimiento de que la *ontogénesis* en su aleatoriedad creadora halla su más plena realización cuando el hombre se integra conscientemente — por virtud de la pedagogía — en el multivariado y depurado eje de la

evolución *filogénica*, en cuya punta desbordante resonaría más sinfónicamente el diapasón individual.

Tratemos de identificar algunas de esas dimensiones tendenciales resultantes del desarrollo evolutivo de la vida sobre la tierra, que luego se concentran y se potencian sobre el eje de evolución en la especificidad humana¹:

1. La *universalidad*, como tendencia que caracteriza en general las nuevas especies producidas sobre el eje principal de su evolución y cuya adquisición más destacada consistió en la ampliación de las posibilidades de sobrevivir en una gama más amplia de condiciones ambientales diversas y cambiantes, gracias a una mayor flexibilidad adaptativa y a una conducta más compleja y variada surgida como consecuencia del perfeccionamiento del sistema nervioso central. La cerebralización del reino animado, sobre el eje de la evolución, constituyó la base de la universalización que luego se potencia al máximo con la antropogénesis mediante la actividad laboral social del hombre, que le permite habilitar cualquier nicho ecológico terrestre, marino o cósmico, transformar los existentes o producirlos artificialmente, e incluso planear y transformar la propia sociedad en busca de mejores condiciones de vida. Es esta máxima flexibilidad la que llamamos *universalidad*, que también se manifiesta de manera eminente en la posibilidad aprendida de interactuar creadoramente con diferentes sistemas culturales. Naturalmente, la pedagogía contemporánea en vez de ignorar esta tendencia evolutiva intensificada en el desarrollo histórico del hombre, tendría que asumirla como factor estratégico de progreso de los individuos y actuar en consecuencia.

2. La *autonomía*, es una dimensión correlativa y derivada de la universalidad, en la medida en que ésta implica reducir la dependencia de las condiciones climáticas, de los recursos alimenticios y energéticos naturales mediante el dominio racionalizado de nuevos tipos de energía. La *autonomización* de los seres vivos se incrementa a medida que el organismo se emancipa de los factores externos *autorregulándose* internamente, sobre todo a partir del desarrollo del sistema nervioso central y con la adquisición de adaptaciones reguladas como la

La universalidad, que permite a los organismos cohabitar en una mayor diversidad ecológica, es tendencia central de la evolución.

La progresiva emancipación del organismo de los factores externos mediante la autorregulación interna es tendencia manifiesta de la evolución.

¹ Desde Teilhard de Chardin, los antropólogos reconocen cada vez con más frecuencia la posibilidad de una virtualidad espiritual de la materia en evolución, cuyo clímax es el hombre en su inteligencia y en su autonomía. Semejante tendencia es aceptada incluso por autores marxistas como Alejandro Zubov, "Tendencias de evolución de la humanidad", *Rev. Ciencias Sociales*, No. 1, Moscú, 1988, pp. 58 y ss.

conservación de la temperatura constante del cuerpo o la lactancia, etc. Con el desarrollo de la actividad nerviosa central se autonomiza progresivamente la conducta respecto del programa genético, a medida que se incrementa la disponibilidad de respuestas elaboradas a partir de nueva información procesada centralmente, y alcanza un nuevo nivel de autonomía en el cerebro humano con su enorme plasticidad y capacidad de aprendizaje, capaz de procesar símbolos con independencia de los objetos reales que pudieran estar representando; así se configura en la evolución biológica una tendencia que irrumpirá como una dimensión cualitativamente novedosa y específicamente humana, característica de la actividad mental, a saber, la libertad, la capacidad de autodeterminación, de construir con autonomía sus propios valores y proyectos y de tomar sus decisiones consciente y libremente, a sabiendas de las restricciones que surgen de la misma realidad natural y social. Si la autonomía es una dimensión eminente que se manifiesta en el eje de la evolución y se concentra potencialmente en el hombre como su punta de lanza, la educación y la pedagogía antes que estorbarle habrían de promoverla como factor explicativo y efectivo del progreso humano individual.

La actividad informativa en el universo se potencia con el procesamiento inteligente en la punta de lanza de la evolución.

3. La capacidad de acumular, analizar, sintetizar y objetivar información es también una dimensión característica del desarrollo histórico del hombre a nivel individual y colectivo, pero es así mismo una consecuencia derivada de la evolución progresiva de la materia. En el universo, el incremento de la información surge de la heterogeneidad en la distribución de la materia y la energía, que luego evoluciona en el reino animado bajo la forma de información genética que a la vez que acumula información es capaz de transformarse activando mutaciones informativas para las nuevas generaciones. En el proceso de cerebralización se fue ampliando la actividad de los procesos informativos (de "feedback") con una independencia tal que permite a los animales superiores resolver situaciones imprevistas mediante rápidas reacciones anticipadas, mucho más flexibles, gracias al aprovechamiento de la acumulación de la experiencia individual anterior, lo que evidencia una mayor independencia de la actividad nerviosa superior respecto del programa genético. Lo nuevo y más progresista en el hombre es su capacidad de anticipar acciones sobre la base de información pronosticadora o predictiva sintetizada por su actividad mental a partir del análisis de su memoria. Si elevar la cantidad y calidad de información sobre el mundo, enriquecer y precisar la comprensión del mundo y la informa-

ción predictiva sobre el mismo le permiten al individuo y a la sociedad adprever y formular anticipadamente acciones y proyectos que establezcan su desarrollo y su progreso, y si la conciencia humana es precisamente el motor de activación de tal información, es natural que la reflexión y la acción pedagógicas no puedan descuidar este vector esencial del progreso humano, tradicionalmente llamado también "inteligencia".

4. La *diversidad integrada* de las fuerzas evolutivas más progresistas de la vida en la tierra durante millones de años en un solo vector, con la reducción de las ramificaciones del árbol evolutivo y la concentración de todo su potencial evolutivo en una sola especie, constituye un proceso que integra las dimensiones propulsoras del desarrollo en la *antropogénesis*. Esta última es precisamente el resultado del perfeccionamiento intensificado de las tendencias troncales de la evolución elevadas cualitativamente gracias a la aparición de nuevos factores motores del desarrollo como el trabajo y la socialización humana. Tal diversidad integrada se lograría en el marco de una humanidad única, en la que no se esperaría ya el desprendimiento evolutivo de ninguna subespecie, o raza o clase particular que recibiera con exclusividad las banderas de la evolución con posibilidades de alejarse del resto de la humanidad. En la perspectiva evolutiva de "la diversidad integrada", no caben nuevas taxonomías internas sino la acentuación de las potencialidades y diferencias individuales dentro de la *humanidad única y plenamente participe de las mismas regularidades o dimensiones progresivas*, lo que no excluye matices grupales de carácter sociocultural regional o nacional, que más bien contribuyen a enriquecer el complejísimo sistema de información autorregulador que constituye la sociedad humana. Así, la teoría pedagógica puede llegar a ser también única sin que por ello pierda de vista las particularidades regionales, socioeconómicas y culturales, ni la pluralidad de voces y de sentidos que perviven en su historicidad.

La caracterización del hombre como resultado de la evolución y abanderado por excelencia de sus tendencias más esenciales (al menos en nuestro planeta), como la universalidad, la autonomía y su enorme potencial de procesamiento informativo, las cuales integra en un nivel cualitativamente superior al de los demás estadios de la evolución, permite con mayor objetividad afianzar el optimismo pedagógico empeñado en contribuir de manera consciente y planeada al desarrollo individual (y colectivo), en el mismo sentido del progreso indicado por las regularidades que acabamos de describir a la luz de la ciencia

El potencial evolutivo se concentra en una especie única, sin excluir variaciones en su interior (diversificación-integración).

También los individuos logran su desarrollo sobre el eje de la evolución, autocreándose en las cuatro dimensiones.

moderna. Sin caer en misticismos anacrónicos que confían en un progreso lineal, ininterrumpido y eterno, es posible discernir al menos las situaciones, acciones u omisiones que suspenden o interfieren la realización de aquellas cualidades en proceso de construcción, aquí y ahora, en individuos reales y concretos, y que por tanto podrían calificarse de "antipedagógicas"; y, por el contrario, aquellas experiencias, acciones o intervenciones planeadas con anticipación y que conscientemente logran de alguna manera el avance de los educandos en la autoconstrucción de aquellas dimensiones específicamente humanas; tales acciones tendrían que caracterizarse como eminentemente "pedagógicas". He aquí, entonces, un criterio de validación de la acción pedagógica, que ninguna pedagogía con pretensiones de cientificidad podría ignorar sin caer en el cientifismo positivista o en la abstracción especulativa.

Naturalmente, habría la posibilidad de plantear alternativas "más pedagógicas" que otras, que desataran o afianzaran más efectiva y profundamente el desarrollo integral individual. Pero esta calificación no puede decidirse de antemano o con base en la especulación; necesita argumentarse, sustentarse lógicamente y coherentemente y, hasta donde se pueda, confirmarse en la experiencia, con el rigor de las ciencias pero respetando la especificidad histórica, pues estamos tratando no con el elemento natural primitivo sino con el de más alta complejidad, punta de lanza de la evolución del universo y de la vida y actor de su propia historicidad.

En general, los hombres en condiciones normales de interacción con su medio natural y sociocultural elaboran similar potencial de universalidad, de autonomía y de procesamiento lógico de la información, y sus diferencias individuales o grupales se deben a razones históricas, no genéticas, sobre todo a la calidad, intensidad y complejidad variable de los materiales de información que procesan. Semejantes diferencias no son despreciables para la pedagogía, antes bien las promueve en los individuos como un proceso de diferenciación aprovechando sus ventajas comparativas, sin caer en la unilateralidad que descuida el enfoque integral de las cuatro dimensiones mencionadas que caracteriza el desarrollo humano en la perspectiva progresista de la humanidad única.

Aún no hemos descartado la pregunta acerca de cómo una disciplina llamada pedagogía pueda, con alguna legitimidad, o mejor, con alguna probabilidad de éxito, incidir en la dirección consciente del desarrollo de un individuo y plantearle estrategias y diseños de intervención que le faciliten una construcción más económica y

Salvo diferencias histórico-culturales, todos los hombres pueden desarrollar similar potencial de universalidad, autonomía e inteligencia.

satisfactoria de su autonomía, su inteligencia y su universalidad, contribuyendo a colocarlo en el filo más productivo y dinámico de la evolución humana y universal. Pero es razonable presumir al menos que tal tarea no sería más compleja ni ambiciosa que la que ya viene cumpliendo el hombre como jalonador consciente del movimiento de la materia. En el estadio de la noosfera el vector principal de la evolución es jalonado conscientemente por el hombre. Aunque pertenecemos a la naturaleza y estamos sometidos a sus leyes, tenemos la ventaja única de que conocemos estas leyes y al aplicarlas podemos gobernar el mundo y dirigir conscientemente su rumbo y su destino cada vez con mayor amplitud y precisión, y también con mayor responsabilidad puesto que como seres de carne y hueso compartimos el mismo rumbo y destino. Como humanidad, estamos embarcados en la autoconstrucción consciente de una especie única, cada vez más autónoma, universal e inteligente como potenciación de un legado evolutivo del cosmos del cual no podemos renegar sin negarnos a nosotros mismos como hombres, ni privar al cosmos de la posibilidad de enrumbarse conscientemente, en su empuje evolutivo. Naturalmente, la posibilidad de la sociedad humana de autopreservarse estable sobre el eje de la evolución implica la posibilidad de mantener a sus individuos involucrados de manera consciente dentro de la espiral creadora del desarrollo, para cuyo fin el diseño de estrategias pedagógicas dirigidas a fomentar el nivel de autonomización, universalidad e inteligencia de los individuos no es sólo una posibilidad sino una necesidad cada vez más apremiante.

No sobra advertir que cuando hablamos de humanidad *única* como resultado tendencial del proceso de "diferenciación-integración", queda implícito que todos los hombres poseemos la misma dignidad, los mismos derechos, las mismas responsabilidades, el mismo rumbo y el mismo destino. Que cuando hablamos de autonomía y libertad, no se trata sólo de procesos individuales sino colectivos, ni absolutos sino relativos a condiciones y necesidades..., de modo que las relaciones recíprocas entre individuos exigen respeto mutuo, solidaridad, etc.; si la depredación entre especies en el tramo biológico pudo ser negentrópica, al interior de la humanidad el "*homo homini lupus*" es un rasgo regresivo que nos conduce frecuentemente a la entropía. Que cuando hablamos de actividad informativa y de procesamiento inteligente los individuos van desarrollando en ese proceso cierto rigor, disciplina, constancia, honestidad, responsabilidad, etc., y finalmente,

Estabilizar el progreso compromete conscientemente a los individuos en la evolución creadora, a partir de la pedagogía.

Desde la observación ponderada de las dimensiones evolutivas podrían derivarse los valores éticos.

La mayor parte de las teorías pedagógicas formulan sus metas desde concepciones acientíficas, dificultando el consenso.

en el proceso de universalización el individuo se construye rasgos como la flexibilidad ante las ideas ajenas, la tolerancia, el respeto, la sensibilidad artística, etc.

Razón tenía Herbart, y con él casi todos los pedagogos, en considerar la ética como un pilar fundamental de la pedagogía, pero todos ellos comparten una debilidad teórica crónica de que adolece la misma pedagogía, consistente en definir los fines de la educación y las metas de la pedagogía sólo a partir de concepciones no científicas del mundo —dogmatismo, relativismo sociocultural, historicismo, subjetivismo—, en detrimento de la construcción de una disciplina pedagógica única, que permitiera identificar un núcleo conceptual unificado mínimo y respetable como criterio riguroso para discernir la verdad pedagógica sin descontextualizarla históricamente.

La verdad de la pedagogía va más lejos, es más compleja que la simple verdad metodológica de la mayoría de las ciencias, pues aunque comparte el rigor metodológico, teórico y experimental que se le exige al científico, la pedagogía responde también a un criterio de eficiencia en la perspectiva histórica de la formación más plena del hombre, a la manera como responde también la medicina al criterio de "la salud".

La actividad científica y artística intensifican la humanización del individuo promovida por la pedagogía.

Así las cosas, nuestra definición propuesta de la pedagogía (capítulo 6) como una disciplina que explica y diseña la articulación entre el proceso cognitivo individual y el proceso de producción científico y cultural (en concreto, como teoría y aplicación acerca de los problemas de la enseñanza de las ciencias y del arte) no es una propuesta cientifista que dedicara la pedagogía al estudio de la enseñanza de las ciencias, por el gran prestigio que estas últimas han adquirido en la modernidad, etc., sino que se trata más bien del reconocimiento de que la producción espiritual más compleja del hombre en su historia reciente suministra los mejores materiales —por su grado de diversidad, complejidad y sofisticación racional— en cuyo procesamiento consciente el aprendiz podría desempeñarse más a fondo en la construcción de su autonomía, su inteligencia y su universalidad, las dimensiones esenciales más destacadas del proceso de humanización que nos propondríamos promover en él como pedagogos. Y como lo acabamos de observar, las demás cualidades o valores distintivos de su formación "integral" se derivarían razonablemente de tales dimensiones esenciales.

Las dimensiones, como ya lo señalamos, son por naturaleza inseparables y el desarrollo de cada una implica el desarrollo de las demás, sin que por ello nos inhabilitemos para identificar énfasis o predominio de alguna de

ellas en el análisis de procesos o situaciones concretas de desarrollo. Así por ejemplo, en la *actividad científica* predomina el procesamiento inteligente de información, sin que ella excluya sino que más bien implique una profundización de las posibilidades de autonomía del hombre sobre el resto de la naturaleza en la medida en que incrementa su control sobre ella; y a la vez este control puede significar una ampliación de sus horizontes de supervivencia y/o una eventual transformación de su concepción del mundo, como ocurre con las revoluciones científicas, lo que repercute naturalmente en una ampliación de su dimensión universal, a nivel teórico-conceptual.

Así mismo, la *actividad poética* representa el cultivo a nivel simbólico de la universalidad, del intercambio creativo desde la propia sensibilidad y vitalidad del poeta con la más amplia gama de situaciones ecológicas y existenciales del hombre en el mundo; en el vuelo poético como el ente universal, sin restricciones de espacio y tiempo, como el guardián de la vida y de la profundidad del ser, el poeta se va convirtiendo también en el ser más autónomo en el mundo, aunque tampoco podría negársele su perspicacia en el procesamiento de información, en el desenvolvimiento de verdades más profundas que la verdad cotidiana o aun que la misma verdad científica.

No tiene nada de extraño que sean precisamente la actividad científico-técnica y la actividad artístico-cultural las flechas de la evolución consciente del hombre y del cosmos, las actividades máximas que propusimos como formadoras del hombre en cuanto tal, constituyendo, entonces, ambas el campo ideal y objetivo a la vez en el que la pedagogía podría ejercer su criterio de validación y construir su propio objeto de conocimiento. *La pedagogía como la teoría acerca de la enseñanza de las ciencias y del arte* ahora sí podría constituirse y desarrollarse más plenamente en la perspectiva del hombre autónomo, universal e inteligente, es decir, de su humanización integral como criterio.

Así las cosas, no habría por qué seguir pensando que otras ciencias que se han ocupado de algún aspecto parcial del hombre, cada una con su especificidad conceptual y metodológica, podrían juntarse para sustituir en gavilla a la pedagogía. En realidad, disciplinas científicas de carácter descriptivo-explicativo como la sociología, la economía, la lingüística o la psicología pueden y de hecho contribuyen a explicar el fenómeno educativo, cada una desde su enfoque teórico, pellizcando cada una aquel aspecto de la educación involucrado en su objeto propio. No podemos negar que la educación es un subproceso sociopolítico,

Aunque las cuatro dimensiones son inseparables, en la actividad científica predomina el procesamiento "inteligente".

En la actividad poética predomina el proceso de universalización.

que supone la utilización de "recursos escasos" y produce cierta rentabilidad privada y social, que sin lenguaje no puede haber enseñanza, y que naturalmente en la operación concreta del conocimiento individual y en el origen de los aprendizajes la psicología tiene mucho que explicar, lo mismo que la epistemología genética. Pero los resultados de todas estas ciencias en cuanto ciencias de la educación, por su simple veracidad metodológica particular y por su objetiva dispersión, estarían lejos de suplir competentemente el marco teórico-experiencial de la pedagogía que permitiera de manera unificada e integral *comprender el proceso de humanización del individuo* —en la formación concreta de su autonomía, universalidad e inteligencia— y apropiarse e interpretar los resultados de aquellas mismas ciencias *según la calidad de su aporte a ese proceso* que se libra más intensivamente en la enseñanza de la ciencia y la cultura, como el proceso en el que el individuo se constituye a sí mismo recreando la producción más altamente diversa y compleja del pensamiento humano, de lo específicamente humano. Así, la pedagogía no sería una más entre las ciencias de la educación sino que estaría convocada a constituirse en *la ciencia de la educación por excelencia*.

La sugestiva derivación de valores que acabamos de ilustrar a partir de una concepción científica del mundo no puede hacernos caer en la ilusión objetivista de los valores "probeta", como si de la observación controlada de la facticidad natural pudieran emerger como por encanto los ideales humanos. Más bien de lo que se trata es de develar el significado humanamente valioso de ciertas propiedades o tendencias identificables en el proceso evolutivo natural, las cuales no podrían descartarse como metas de la pedagogía². Pero este develamiento de significados valiosos no se fundamenta en el restringido rigor metodológico de las ciencias naturales, no es el experimento científico el que señala, reconoce o comprende la significación moral o existencial que orienta nuestra vida o guía nuestras acciones. El razonamiento esgrimido es más bien el de que en la descripción científica de la naturaleza de las cosas y de la vida reconocimos con nuestro "tacto" o "buen juicio" ciertas *calidades* objetivas que

² Este principio de "seguir a la naturaleza" era también la clave del método en Comenio, como lo vimos en el capítulo 8. Sólo que para Comenio la naturaleza era estática, ya estaba hecha, y de lo que se trataba era de imitarla. Mientras que hoy día sabemos que la naturaleza está aún en construcción, sobre todo en su última fase biohumana, a pesar de que la historia del hombre pareciera constituirse negando su propia condición natural.

La pedagogía como reina de las ciencias de la educación se apropia de sus resultados.

configuran un criterio valioso más sólido que enrumbe a la pedagogía por senderos de reflexión permanentes y universales. La clarificación aun mayor de este propósito descriptivo acerca del ser y del método de la pedagogía continuará en el próximo capítulo, cuando descubramos que también los filósofos identifican en la historia humana los mismos vectores de humanización que acabamos de describir desde las ciencias.

Pedagogía y formación del espíritu

1. La historicidad de las metas pedagógicas

En el capítulo anterior quedaron difícilmente ocultos al menos dos elementos de reflexión humanística ineludibles. El primero es el supuesto extracientífico de que así como son las cosas, así nos debemos comportar; de que no hay que contradecir la naturaleza de las cosas y que, en consecuencia, si las leyes de la evolución de la vida y de la especie son la universalidad, la autonomía y la inteligencia, así también deberíamos constituir las en nuestros parámetros de moralidad.

¿No es éste acaso el principio aristotélico en el que se fundan las normas del "derecho natural", aquellas obligaciones de la justicia surgidas no por simple convención entre los hombres sino por imposición de la naturaleza misma de las cosas? Y este concepto tan antiguo como el de "ley natural" ¿cómo puede convivir entonces con una concepción científica moderna acerca del hombre y del mundo? De hecho, para Aristóteles el saber ético no era

un conjunto de hechos constatables objetivamente, sino un saber que afectaba de manera inmediata a la persona en cuanto que es un saber actuar correctamente, es un saber hacer en situaciones concretas, que no se enseña en la escuela porque no es simplemente un saber teórico ni tampoco un saber técnico. Es un saber que por sí mismo es actitud general frente a la vida y los demás, en cuanto su condición es el deseo de lo justo, que se actualiza en cada decisión, en cada acción concreta, sin perder por ello su carácter de conocimiento y de verdad resaltado antes por Sócrates.

Acabamos entonces de identificar un supuesto evidentemente humanístico y tradicional en la escogencia, como criterio de verdad moral, del curso de la evolución natural de las cosas. Pero cabría preguntarse también si la identificación de las tendencias esenciales al proceso de concentración de las fuerzas vitales sobre el eje de la evolución —la universalidad, la autonomía y la inteligencia— no obedece también a una cierta selección en la que yo *destaco* algunas tendencias sobre otras no tanto por virtud de la misma descripción fáctica de las ciencias naturales sino por la aplicación de criterios hermenéuticos constitutivos de la *formación* espiritual misma del investigador. Y cuando el destacar algunas cualidades al mismo tiempo implica descartar o relegar otras, ¿qué garantía tenemos de no estar actuando con prejuicios distorsionantes? Y ¿todo prejuicio no es ya un perjuicio?

No deja de ser una similitud sorprendente la que existe entre los ideales máximos de la ilustración de razón y libertad y el contenido descrito en el capítulo anterior acerca de la inteligencia y la autonomía. La misma tendencia observada hacia la universalidad sobre el eje de la evolución no difiere sino en detalles de la universalidad ideal preconizada por los filósofos del Renacimiento y la ilustración como cualidad esencial de toda formación verdaderamente humana. Razón, libertad y universalidad, extraídos contemporáneamente como rasgos esenciales de la evolución biohumana, ¿cómo es que vienen ahora a coincidir, al menos formalmente, con los ideales humanísticos de la tradición, si no es por la interpretación inconscientemente selectiva del investigador formado en esos mismos ideales, como si estuviera atribuyendo a las cosas que analiza su propia estructura comprensiva? No hay que menospreciar el hecho de que también pertenecemos al mundo de las cosas, hacemos parte de la naturaleza, y que cuando hablamos en el fondo también ella es hablada. Pero ocupémonos por lo pronto del concepto de "formación" tan apetecido por la pedagogía y del que ya

Cada uno destaca las características valiosas de la evolución natural a partir de sus propios prejuicios.

Es sorprendente la coincidencia entre las tendencias valiosas observadas en la evolución natural y los ideales de razón, libertad y universalidad.

El origen de la formación por la pedagogía

hacemos mención en el capítulo 7, tal como fue acuñado desde la ilustración por Herder, en el sentido de proceso de humanización o de "ascenso a la humanidad"¹.

Diferenciando los significados de formación y de cultura, Humboldt explicaba: "Pero cuando decimos *formación* nos referimos a algo más elevado y más interior, al modo de percibir que procede del conocimiento y del sentimiento de toda la vida espiritual y ética y se derrama armoniosamente sobre la sensibilidad y el carácter"². Aquí la formación no es sólo el resultado espiritual sino también el proceso interior en permanente desarrollo que abarca mucho más que el simple cultivo de las aptitudes y talentos naturales del individuo. El cultivo y el ejercicio de una aptitud son apenas un medio para su pleno desarrollo, como es apenas un medio el aprendizaje escolar del manual de gramática para lograr el fin del desarrollo del lenguaje. Aquí lo que perdura es el fin, no el medio. Mientras que en la formación uno se apropia por entero y perdurablemente de aquello en lo cual y por lo cual uno se forma. Es como el saber moral; por ejemplo, que nunca se olvida y nunca pierde su función. A diferencia de los demás seres de la naturaleza, "el hombre no es lo que debe ser", y por esto la condición de su existencia es formarse, integrarse, como decía Hegel, empezando por romper con lo inmediato y natural y elevándose hacia la generalidad. El que se entrega a lo particular, a la restringida inmediatez es inculto. Lo esencial de la formación humana es convertirse en un ser espiritual capaz de asumir sus propios deseos, necesidades e intereses privados y ascender a la generalidad, a la universalidad espiritual, a través del trabajo o de la reflexión teórica hasta reconciliarse consigo mismo. Ello implica también mantenerse abierto hacia lo otro, hacia los otros con sentido general y comunitario, con tacto y sensibilidad artística, capacidad de buen juicio y sentido común. Lejos del concepto aristotélico de esencia y de sustancia, el de formación es un concepto eminentemente histórico de autoconfiguración vital propio del hombre como ser temporal en el sentido enfatizado por Hegel, Dilthey y Husserl; pero especialmente por Heidegger, quien nos guiará a continuación en la superación de la pretensión de la razón omnínoda y absoluta del racionalismo idealista de Hegel.

La pregunta que se insinúa hasta aquí es, pues, la de ¿cómo podría la conciencia elevarse sobre sí misma y as-

Lo que caracteriza la existencia humana temporal es su capacidad de formarse como ser espiritual y universal.

¹ Véase H. G. Gadamer, *Verdad y método*, Ed. Sígueme, Salamanca, 1984, p. 38.

² *Ibid.*, p. 39.

center a la generalidad, a la universalidad, si la conciencia humana no es un intelecto absoluto para el que todo lo ocurrido o por ocurrir le sea simultáneo y presente por igual? Pues no se trata de negar las propias raíces culturales sino, por el contrario, de profundizarlas como el árbol, para elevarse más alto y alcanzar un horizonte más universal.

Imponen el del tiempo y de los temas culturales

Cuando Husserl definió la conciencia como un flujo de vivencias intencionales, asegurando por un lado su temporalidad y por otro superando la contraposición filosófica entre objetividad y subjetividad (o entre realismo-idealismo), dejó pendiente aún la explicación de la unidad de dicha corriente vivencial a través del tiempo; este último se le revelaba sólo como el "horizonte" del ser. Pero Heidegger critica la posición de Husserl hasta llegar a definir el tiempo ya no como una cualidad de la conciencia sino como el fundamento mismo del ser. El significado del ser debe determinarse ahora desde el horizonte del tiempo. El ser mismo es tiempo. La temporalidad es la determinación esencial de la conciencia, su *historicidad*, la historicidad del *ser-ahí*, pues ya no se trata de una conciencia absoluta, desligada y naturalmente libre sino constituida por su facticidad esencial, cuya existencia es opaca, insobornable y contundente como un hecho vital primario que no requiere de fundamentación ni es susceptible de deducción por ningún "cogito" trascendental. Es sólo desde su situación, desde su finitud, desde su condición de ser "arrojado" en el mundo, desde su pasado y desde la tradición como podrá proyectarse realizándose bajo la forma del "comprender", como la forma originaria del ser-ahí. Comprender es conocer con solvencia las propias posibilidades del poder ser, comprender es siempre comprenderse a sí mismo. Se comprende lo otro no porque exista homogeneidad entre el cognoscente y lo conocido sino porque ambos participan de la historicidad como su peculiaridad esencial, como su modo de ser. El que hagamos historia es sólo porque nosotros mismos somos "históricos", porque la historicidad del hombre en su movilidad del esperar y el olvidar es la condición de que podamos de alguna manera actualizar el pasado, no desde motivación e interés subjetivos, sino por nuestra real inserción en las tradiciones que determinan nuestro presente, nuestra finitud histórica original.

La esencia de la existencia humana es la historicidad que se realiza en el comprender.

Hay un decir en la historicidad

Toda comprensión se realiza desde el propio horizonte histórico, desde los propios prejuicios y expectativas de sentido.

Así, la descripción heideggeriana de la estructura temporal del ser-ahí que funda la historicidad de la comprensión trae sus consecuencias para el mismo ejercicio del comprender. Se tratará siempre de mantener la

No se trata de suprimir los preconceptos sino de abrirse a la alteridad.

Las metas pedagógicas y en general toda pedagogía es un resultado histórico, un efecto de la tradición.

mirada atenta en las cosas mismas, a través de las propias ocurrencias y prejuicios del que comprende. Supongamos que se trata de entender un texto es esto, siempre se empuja con conceptos previos en los que se proyecta el intérprete. Cuando aparece en el texto un primer sentido, en seguida el intérprete proyecta un sentido del todo. El sentido que va surgiendo en el texto aparece sólo porque ya uno lee en él desde determinadas expectativas de sentido que permiten que el texto se manifieste. Naturalmente que este sentido proyectado en el texto tiene que irse revisando y reelaborando a la luz de lo que vaya resultando a medida que se profundice en su sentido. Las anticipaciones y previsiones han de irse ajustando a la cosa misma que se comprende, mediante una especie de fusión de horizontes, el horizonte del cognoscente y el horizonte de lo conocido que se interestructuran mutuamente en una realización de comprensión, cuyo resultado es también un *efecto* históricamente condicionado.

Nadie negaría que pueden resultar malentendidos y comprensiones inadecuadas que tendrán que corregirse. Habría que empezar por no permanecer a ciegas con respecto a las propias opiniones preconcebidas sobre las cosas cuando se trata de comprender la opinión del otro. No es que haya que colocar entre paréntesis las propias posiciones, pero tampoco obsesionarse tanto con ellas que impida la consideración de lo otro. Lo que se exige es simplemente estar abierto a la opinión del otro, estar dispuesto a dejarse decir algo por él, con actitud receptiva aun frente a los sentidos no esperados, pues de lo que se trata no es de garantizar el consenso por adelantado sino de facilitar la confrontación y el acuerdo permitiendo y estimulando que la otra opinión se presente en su alteridad. Así, las propias posiciones y expectativas no son un obstáculo sino el sustento mismo de toda comprensión.

Semejante descripción de la estructura del comprender es general para toda existencia humana y abarca tanto el comprender de las ciencias naturales, como el comprender hermenéutico de las ciencias del espíritu, incluyendo en estas últimas tanto la reflexión ética como la reflexión pedagógica que mantenemos presente en la discusión que nos ocupa. *Las metas de la pedagogía son también productos históricos de la reflexión humana condicionada en cada época por la tradición, los prejuicios, los proyectos y las posibilidades futuras en que esta inscrito el investigador pedagógico y los maestros en general.* En capítulos anteriores hemos caracterizado e incluso criticado a la pedagogía tradicional y en particular sus valores que hemos señalado críticamente como metafísico-religiosos,

intemporales, ahistóricos, etc. Pero el *quid* de la cuestión al que desembocamos a esta altura de la discusión rebasa ampliamente aquellas objeciones secundarias a su contenido, ante la importancia del asunto que abordaremos más ampliamente a continuación, y cuya respuesta está ya esquemáticamente insinuada en las líneas que acabamos de esbozar, siguiendo a Heidegger, a saber, que no es posible que exista una pedagogía libre de prejuicios, y menos aún, una pedagogía que no se inscriba dentro de la tradición sociocultural o, positivamente, que *toda pedagogía es tradicional*. Veamos lo que significan tradición y prejuicio en este contexto.

2. Tradición y prejuicios*

Difícilmente abordaríamos la significación histórica de la pedagogía moderna sin comprender adecuadamente el contexto romántico en que se formularon sus principios, no sólo desde Rousseau y Pestalozzi sino también desde el movimiento naturalista de la escuela nueva, en su convocatoria por centrar la educación en la vida, en la naturaleza y en el niño mismo, y su desprecio por la autoridad del maestro y contra todo lo que se vinculara con la *tradición* escolar.

El romanticismo fue el gran movimiento cultural del siglo XIX, reconocible más inmediatamente por su admiración hacia la vida primitiva y sencilla, su proximidad a la naturaleza, la libre expresión del sentimiento y el encanto por todo lo viejo en cuanto viejo, como el mundo de la caballería cristiana, el medioevo gótico, la comunidad cristiana primitiva, y su preferencia por los primeros tiempos de la humanidad, el mundo mítico, la sociedad "natural" primitiva no escindida aún por la razón, ni por la civilización, ni las clases sociales, etc. El pasado histórico tenía para los románticos su propio valor, no subordinado al presente, sino más bien exaltado en su valor estético y de verdad como más original y auténtico. Sus grandes obras de arte, su apertura al despertar de los primeros tiempos y a la voz del folclor de los pueblos, las colecciones de cuentos y leyendas, el descubrimiento de las lenguas como concepciones del mundo, el estudio de la religión y la sabiduría de tribus indígenas, todo ello desencadenó una explosión de investigación histórica y un despertar de la conciencia histórica desde Schleiermacher hasta Dilthey, de cuyo torrente cultural no nos escapamos noso-

La conciencia histórica de los románticos contra la razón ilustrada y contra toda autoridad es una corriente cultural que nos abarca.

* Este párrafo se inspira en la obra de Hans Georg Gadamer, *Verdad y método*, Ed. Sígueme, Salamanca, 1984, pp. 331 y ss.

tros, ni Husserl ni Heidegger, como lo venimos explicando desde el párrafo anterior (y tampoco la pedagogía).

De todas formas, el romanticismo y su conciencia histórica fue un movimiento de reacción conscientemente dirigido contra el imperio de la razón pregonada por la ilustración, desde Descartes hasta Hegel. Frente a la Sagrada Escritura y la tradición dogmática de su interpretación, la ilustración se afianzó en la idea de no dejar valer autoridad alguna y decidirlo todo desde la cátedra de la razón. La fuente de la autoridad no es ya la tradición sino la razón. La tradición hay que comprenderla correctamente, es decir, racionalmente. El uso metódico, sin prejuicios, de la razón es suficiente para evitar el error. Pero si una tradición se revela inconsistente y absurda ante la crítica de la razón, habrá que entenderla meramente como histórica, como pasado superado por la razón absoluta.

Aquí tercián los historiadores románticos a favor de la irracionalidad de toda la tradición, y en consecuencia, a absorber todo lo pasado y hasta el presente en el torbellino de la historia, sólo comprendida por su conciencia histórica universal y pretensiosamente científica. Al suponer ingenuamente la transparencia del pasado y confiar en la perspicacia de su conciencia histórica capaz de restaurar a plenitud cualquier acontecimiento pasado en su contexto más original, ¿no estará el historiador romántico, pretendidamente desprejuiciado y neutral, colocando su ciencia de la historia en el lugar de privilegio del que se proponía destronar a la razón ilustrada?

Lo que sí parece claro es que la recuperación romántica de "lo originario" y la superación del logos por el mito es una *inversión* del sentido del progreso racionalista del espíritu de la ilustración, que permitiría afirmar al menos que ambos movimientos, ilustración y romanticismo se asientan en el mismo terreno de la contraposición abstracta entre mito y razón, y a la larga comparten también el mismo prejuicio en contra de todo prejuicio y tradición, sustento y apoyo necesario del comprender.

Naturalmente, no todo prejuicio es un obstáculo para la investigación, aunque las ciencias modernas son herederas de la duda metódica cartesiana en cuanto se proponen no asumir por cierto lo que no esté aún objetivamente confirmado; y en este sentido comparten la depreciación ilustrada de todo prejuicio, es decir, comparten el prejuicio de que la razón absoluta es una posibilidad de la humanidad histórica. Pero es claro que en las ciencias humanas semejante prejuicio es más destructivo, porque al menos en la naturaleza los elementos no saben nada de nosotros, no se puede con ellos entablar un diálogo de tú

a tú, como se haría frente a un texto cultural. El estudio, la interpelación y el diálogo con una expresión cultural serían imposibles a partir de un cognoscente sin horizontes, sin tradición, sin conceptos previos, sin prejuicios.

Un *prejuicio* es un juicio que se forma antes de confirmarse definitivamente en todos sus momentos. No necesariamente tiene que resultar falso, pero antes de su confirmación no es todavía ni falso ni verdadero, a pesar de la connotación negativa que adquirió desde la ilustración hasta nosotros como "*un juicio sin fundamento*", en el que se incurre por sumisión a la autoridad o por "acelere", en cualquier caso por no "servirse del propio entendimiento" como decía Kant.

Vuelve aquí a aparecer el rechazo ilustrado a toda autoridad. Y naturalmente que cuando la autoridad usurpa la capacidad de juicio de los "subalternos" se convierte en una fuente de prejuicios. Pero no toda autoridad se define de esta manera. La verdadera autoridad en las personas no se basa en un acto de sumisión, ni de obediencia, ni de abdicación de la razón de los que la acatan. Se basa más bien en un acto de reconocimiento de que el otro cuenta con una perspectiva más amplia, dispone de más puntos de vista o de mayor experiencia en el asunto. Semejante reconocimiento es un acto de conocimiento, en manera alguna ajeno a la libertad y a la razón; esta forma de autoridad no requiere del autoritarismo para su ejercicio, es decir, su superioridad no radica en la negación de la razón crítica del otro, sino en que sabe más. Así, el acatamiento a la persona con autoridad se realizaría bajo la presunción de que sus órdenes no son irracionales ni arbitrarias, y naturalmente, una tal presunción es un prejuicio. ¿No es ésta acaso la autoridad que le corresponde al educador? Sus directrices son legitimadas por la persona del maestro, hasta tanto el mismo educando las vaya validando en su trabajo escolar o profesional, o en la vida, las vaya confirmando, convirtiendo los prejuicios en juicios objetivos (o descartándolos como prejuicios falsos).

También la *tradición* es un prejuicio en el sentido de que la autoridad de lo *transmitido* influye sobre nuestro comportamiento sin haber pasado por la crítica de la razón. La acogida romántica de las tradiciones por oposición a la libertad racional ilustrada, su fe en "las tradiciones que nos han legado" resulta también como contrapartida de la libertad racional y por ello su recuperación es insuficiente, se quedan en un dato histórico para su estudio y reconstrucción original. En realidad ninguna tradición se realiza o se renueva en su verdad mientras no se la asuma, se la afirme, se la cultive conscientemente en lo que conser-

La restauración romántica de la tradición por contraposición a la libertad racional es una recuperación a medias de la tradición.

La devaluación de los prejuicios es una secuela racionalista lesiva para las ciencias humanas.

El reconocimiento de la autoridad no necesariamente es un acto de obediencia.

va del pasado como confirmación de la identidad, dignidad y saber históricos de un pueblo que se proyecta al porvenir. Semejante *conservación* se produce no sin cierta dosis de depuración y de renovación, aunque su validez no se fundamenta en la libre autodeterminación. Inclusive, a pesar de los decretos, o de las revoluciones más radicales de tipo socioeconómico, la tradición sobrevive integrándose de manera invisible en nuevas formas de validez.

También la tradición posee su verdad aunque no se funda en la demostración racional.

Aun en países de reciente constitución, en los que no ha terminado la lucha por la independencia nacional o con conflictos socioeconómicos internos tan graves que la violencia parece copar todo su horizonte, obnubilar todo perfil cultural e interrumpir la continuidad de la tradición hasta llegar a reconocerse en ellos un escenario exclusivo para la "cultura de la violencia", aun allí la tradición pervive bajo la forma de resistencia a la sumisión, a la muerte y a la fatalidad, bajo la búsqueda de solución humana a los conflictos, búsqueda de la paz, y el empeño por convivir y sobrevivir en la esperanza de un porvenir mejor para los hijos. Por recortada y coartada que sea la vida espiritual de una sociedad, la verdad es que nos encontramos inmersos en cultura y tradición como condición esencial de la movilidad del ser humano, que nos empujan permanentemente desde el pasado hacia el futuro, y que tal condición no denigra de nuestra dignidad del comprender sino que la posibilita y la sustenta.

Sobre la autoridad de la tradición cultural se funda la autoridad del educador.

De todas maneras, la autoridad de la tradición viene por el consenso antecedente; lo que precede es lo que procede; lo que viene es lo que conviene. Por supuesto, la educación reposa sobre esta autoridad de la tradición; si no fuera por ella no sería posible educar a nadie. Por anónima que resulte la autoridad de lo consagrado por el pasado y la tradición, sin ella es imposible asegurar mínimamente la receptividad, continuidad y homogeneidad que requiere el proceso educativo para integrar a los individuos en la movilidad significativa de una sociedad. Con razón Durkheim definía la educación en una sociedad como el proceso de *transmisión* del bagaje cultural de una generación a la siguiente. Sólo que en países escindidos crónicamente por ausencia de "consenso" social, la tradición cultural sobre la que se funda la educación resulta también escindida y rota. Los niños en las escuelas resultan entonces coaccionados a asumir "prejuicios", tradición y concepción del mundo que son contrarios y extraños a su propio mundo familiar y vital, y los que sobreviven a semejante paralelismo fundamental sufren de la ambigüedad adicional originada en la doble conciencia, en la doble moral. Más que ambigüedad es confusión, falta de

identidad, sensación de abandono, de anonimia, de ausencia de pasado y de futuro, etc.

Así y todo, como en la educación el educador, él mismo es resultado de la tradición, y la transmite aunque su objeto consciente sea sólo enseñar matemáticas, pues estamos dentro de ella como en un medio vital propio del que no nos es dado distanciarnos para mirarlo objetivamente como algo lejano o extraño, sino que en ella se sustenta nuestra movilidad esencial y dentro de ella nos autorrepresentamos y nos transformamos imperceptiblemente al paso de la misma tradición. Esto no quiere decir que estemos impedidos para interpelar a la tradición, para estudiarla e investigarla. Sólo que ella también nos interpela a nosotros en una dialéctica de tú a tú, en la medida en que apenas somos un momento de ella, un momento nuevo dentro de lo que siempre ha sido la relación humana con el pasado. Es el caso de la investigación histórica, cuyo horizonte se funde con el de la tradición que pervive y de la cual hace parte como efecto de ella en cuanto conciencia histórica.

O es el caso también de la pedagogía, cuyo objeto —entendido no como en las ciencias naturales como objeto "ideal" transparente y agotable finalmente por la razón metodológica—, a saber, *la articulación de la conciencia individual con la ciencia y la cultura*, es un objeto histórico por excelencia (no al estilo restaurador de los románticos sino desde el presente y sus intereses), montado sobre la triple movilidad de la conciencia y el contexto del aprendiz por un lado, la del saber y la cultura en su autodesarrollo por el otro, y *la dinámica de la apropiación interestructuradora entre ambas*, propiamente la relación pedagógica, el objeto propio de la pedagogía, que no existe sino como movilidad esencial inagotable, frente a la cual toda teoría pedagógica no puede llegar a ser más que un momento de ella, un punto de vista, un aspecto nuevo, tan fundamental como la otra teoría que pretende superar; en este sentido ninguna teoría pedagógica está superada ni mandada a recoger, ninguno de los modelos pedagógicos que estudiamos en el capítulo 9 ocupa un lugar de privilegio sobre los demás a pesar de sus eventuales pretensiones; pues en pedagogía ningún modelo puede llegar a ser completo y exhaustivo, ninguno puede pretender ser *el verdadero* en contra de los demás. Y en este mismo sentido fue que planteamos hace un momento que toda pedagogía es tradicional. Y también por ello planteamos que ningún pedagogo pasa de moda. De aquí que podamos leer, hoy en día, con tanto placer y sentido de actualidad a Herbart, Pestalozzi, Froebel o Montessori, como cuando leemos los materiales de autores

La tradición nos sustenta y nos abarca aun sin nuestro consentimiento.

La pedagogía se caracteriza por su historicidad.

pedagógicos contemporáneos seguramente mejor informados en datos y resultados experimentales, pero el conjunto global de su exposición es tan válida como la de sus antepasados.

Lo cual no excluye la perspectiva del progreso en la pedagogía como se reconoce en las ciencias naturales, pero su significado varía notablemente. Seguramente los conocimientos de un pedagogo actual son más precisos y rigurosos que los de un pedagogo de comienzos de siglo, y en el detalle y comprensión de ciertos aprendizajes puede corregir errores anteriores. Pero en su conjunto, la Montessori no pasa de moda y en este sentido no es superable. Puesto que aquí no cuentan sólo las formulaciones objetivadas y concretas acerca del aprendizaje sino también el enfoque global y significativo del aspecto que acierta a mostrar adecuadamente en la cosa objeto de investigación, pues ésta sólo adquiere vida a través del aspecto bajo el cual es mostrada. Aspectos históricos todos éstos que convergen y adquieren sentido en y desde el presente, como mediadores imprescindibles de la multiplicidad de voces de la tradición histórica, y que dan pie a la existencia de multiplicidad de "pedagogías" paralelas, que sólo convergen en y por nosotros.

Desde luego que también la historia de las matemáticas o de las ciencias naturales es una porción de la historia del espíritu humano. Pero el hecho de que el investigador de la naturaleza escriba la historia de su ciencia desde el estado actual de sus conocimientos no es una simple ingenuidad histórica, pues su parámetro es el del desarrollo y progreso de la ciencia, el de la ganancia cognitiva; los callejones sin salida y los errores son secundarios, no tienen otro interés que el meramente histórico, como pasado superado. Y aunque en las ciencias naturales la tradición puede estar jugando algún papel, su directriz y principal impulso de progreso lo extrae de los "problemas frontera", desde el nuevo objeto que se abre a su esfuerzo metodológico. Naturalmente que la historia de la pedagogía no tiene sentido sino se hace desde el presente, pero ya su criterio principal no sería sólo el del avance cognitivo, sino el de la recuperación histórica del pasado como mediadora que es de la tradición. ¿Querría esto decir que semejante historicismo pedagógico valorador de todo momento como pasado recuperado nos conduciría fatalmente al relativismo pedagógico? ¿No privilegiamos acaso unas experiencias como más pedagógicas que otras, y no señalamos algunas como antipedagógicas?

Ello no nos haría renunciar a la esencial historicidad de la pedagogía que acabamos de relatar, ni tampoco

desplazarla al campo de los prejuicios o de los "obstáculos" epistemológicos de los cuales habría que librarse para aproximar la pedagogía a las ciencias naturales. Se trataría más bien de mostrar cómo ni en el pasado ni en la tradición los momentos son homogéneos, ni los aspectos que se han resaltado en cada uno de ellos tienen todos el mismo valor pedagógico. La temporalidad no es de manera alguna un *continuum* de momentos iguales, cambiantes y efímeros. Hay momentos de momentos y épocas de esplendor y de decadencia, en las que las obras culturales correspondientes sirven de testigo de cierta calidad o ausencia de excelencia. En la historia de la cultura siempre se ha hablado, por ejemplo, del arte clásico. Y en la historia de la educación se encuentra también la modalidad del "gimnasio" o bachillerato "clásico", en el que es a las "humanidades" a las que se les atribuye el papel educativo por excelencia. La época "clásica" no es una fase suprahistórica, es una fase más dentro de la historicidad humana pero a la cual se le reconoce una cierta ejemplaridad normativa y cierta calidad y plenitud concentrada de la expresión cultural humana alcanzada en ella que le permite sobrevivir, a pesar de la crítica a través del tiempo, a causa del poder vinculador de su validez que la coloca al frente de toda reflexión histórica, y no obstante permanece.

Como bien lo explica Gadamer en el texto citado, lo clásico es aquello que se conserva del pasado como presente, que le habla a cada presente como si se lo dijera sólo a él, como si fuera intemporal. En lo clásico culmina una característica del ser histórico propia de la tradición, como rescate de la ruina del tiempo. Lo clásico no es un estilo literario, no es una época particular sino más bien una categoría histórica, un modo del ser histórico que le permite conservar de manera renovada algo suyo que es verdadero, imperecedero, permanente, independiente de circunstancias pasajeras y modas, que le garantiza simultaneidad con cualquier presente; es un aporte histórico nunca comprendido del todo, cuya elocuencia inmediata se conserva porque se significa e interpreta desde sí mismo. Una "formación clásica" tan privilegiada por la pedagogía es la que atribuye poder educativo al "humanismo", la que extrae sentidos y aprendizajes siempre renovados de lo "clásico", sin que por ello caiga en el servilismo de la imitación estéril. Semejante pedagogía tradicional mal podría menospreciarse bajo el mote despectivo de "tradicionalista", aunque, como ya lo explicamos antes, toda pedagogía en el fondo es tradicional y en la tradición se funda su eficacia inicial.

No obstante, por medio de los aportes históricos la pedagogía también progresa.

El progreso de la pedagogía no es sólo cognitivo sino también histórico, como mediadora de la tradición.

No todo acontecer ni todo momento de la tradición presenta el mismo valor pedagógico.

La formación "clásica", por ejemplo, es un ideal humanista privilegiado siempre por la pedagogía.

Sobra decir que esta pedagogía que radica conscientemente su actividad en el comprender desde la tradición, que busca la autoformación "clásica", no tiene mucho en común con las prácticas escolares de nuestras escuelas, llamadas tradicionales quizás generosamente, adocenadas por la inocencia repetitiva y rutinaria, lejos de la existencia y la historicidad humana, cuya apertura esencial es el comprender renovadamente nuevos sentidos. Pero, además, hay que aclarar también que la pedagogía no se agota en lo clásico ni en la tradición, pues su carácter de disciplina científica en construcción implica cierta dinámica y progreso que le permite profundizar y validar hermenéuticamente su teoría aun con el aporte de nuevas conjeturas y refutaciones, como veremos en los próximos capítulos.

Desde el propio horizonte se puede comprender el sentido de un texto, o de un acontecimiento, sin acudir a las intenciones del autor.

3. La esencia de la comprensión pedagógica

Ya va siendo oportuno que analicemos la categoría del comprender, tan aludida en el párrafo anterior, sobre la cual la pedagogía puede fundarse y superar el relativismo que nos amenazaba hace un momento, cuando asumimos el riesgo de insertar al pedagogo en la tradición histórica.

Recuperamos la vieja regla hermenéutica de *comprender el todo desde las partes* y cada parte desde el todo; ésta, que era la regla principal de la retórica, del arte de expresarse bien, ahora la trasladamos al arte de comprender: el criterio de una buena comprensión es la congruencia de cada detalle con el todo del texto o del acontecimiento que estamos comprendiendo, sin necesidad de acudir a la ayuda de las intenciones o de la constitución psíquica del autor, sino que de lo que se trata es de desplazarse hacia la perspectiva bajo la cual el autor ha ganado su propia opinión, de buscar un acuerdo comunitario sobre el *contenido mismo* del texto, en un proceso de continua interpenetración entre el texto y los preconceptos y expectativas de sentido extraídos por el intérprete desde su relación anterior con el tema.

La distancia en el tiempo entre el que comprende y el acontecer comprendido no es un abismo que haya que salvar, pues no existe la comprensión originaria y auténtica, toda comprensión es *diferente*, su sentido está determinado por la *situación* histórica del intérprete y por los intereses de cada época en su propósito de comprenderse a sí misma a la luz de la tradición. Al contrario, es más difícil la comprensión de acontecimientos con los que no tenemos ninguna distancia en el tiempo. En la investigación histórica, por ejemplo, la objetividad sólo se puede

alcanzar desde cierta lejanía, que permita una panorámica más amplia y un reconocimiento más completo de todo el ciclo de ocurrencia del acontecimiento bajo estudio. Sólo la distancia en el tiempo permite hacer conscientes los propios prejuicios y discriminar los prejuicios falsos que producen malentendidos, de los verdaderos que permiten comprender objetivamente, asumiéndolos desde el inicio como *preguntas*, como posibilidades abiertas de sentido que podrían confirmarse o rechazarse. Precisamente es cuando algo nos interpela cuando se inicia la comprensión, pues es bajo la forma de la pregunta como se colocan entre paréntesis los prejuicios, como se suspenden los juicios propios *para dejar hablar al otro*. Antes que las preguntas "científicas" del maestro en clase, éste es el significado pedagógico del preguntar sobre el que ahondaremos más adelante.

La situación en la que necesariamente está inmerso el que comprende, define el ámbito de visión que abarca desde determinado punto, es decir, define su panorámica, su horizonte. El *horizonte*, claro está, no es un ámbito cerrado, hacemos horizonte al andar y con él hacemos camino hacia el otro. Si uno se desplaza, por ejemplo, a la situación de otro hombre, uno lo comprenderá en su alteridad irreductible si es *uno* el que *se desplaza* a su situación traspasando tanto la particularidad propia como la del otro, elevando el horizonte propio a un nivel de mayor generalidad. Pero uno tiene que tener su propio horizonte para poder desplazarse a una situación cualquiera. No es cuestión de empatía o de simpatía con la individualidad ajena, ni de sujetar al otro bajo los propios patrones, ni mucho menos de privarse del propio horizonte para dejar que el otro aparezca. Desde el vacío del intérprete no es posible la interpelación ni la comprensión de ninguna cosa humana. Toda comprensión es más bien un proceso de interpenetración, de fusión de horizontes. También la comprensión del pasado ha de hacerse imprescindible desde el horizonte del presente aunque este último sea a su vez resultado cambiante del horizonte perpetuamente móvil del pasado, en el que estamos involucrados aun sin saberlo.

Cabría pensar con Gadamer en las maneras diferentes de abordar la comprensión del tú que tiene sus consecuencias diferenciales para la experiencia pedagógica. Veámoslas antes de intentar descifrar el significado de la "experiencia" pedagógica, a la que me referiré en el próximo capítulo.

1. Existe un primer nivel de experiencia de los otros que surge de la percepción, de la observación espontánea

La distancia en el tiempo es más bien una ventaja que facilita la comprensión del pasado y la suspensión de los prejuicios bajo la forma de preguntas.

Toda comprensión es un proceso de interpenetración de horizontes.

Comprensión espontánea del tú desde los propios deseos e intereses.

de sus comportamientos; observaciones que se van agrupando sin guía ni principio previamente planeado por el observador —que no sean sus propios deseos e intereses vitales— hasta ir configurando fortuitamente ciertos rasgos típicos que le permiten anticipar el comportamiento del otro, incidir en él, aconsejarlo, utilizarlo, manipularlo según la propia conveniencia. Con frecuencia hallamos individuos que poseen en grado sumo este nivel de comprensión del tú, algún político, un comerciante, un casanova e incluso algún maestro a quienes atribuimos cierto "don de gentes", y de quienes decimos que tienen experiencia en "relaciones humanas". Naturalmente que aunque podamos de alguna manera prever la conducta del otro, es una ilusión pretender aprisionarlo y manipularlo por completo, es una ilusión cognitiva generada exclusivamente desde el yo que suprime al otro en su alteridad.

Comprensión planeada del tú, como si el otro fuera un dato observable o analizable.

2. Afín al conocimiento del tú por referencia del "don de gentes" al propio yo, es el que se hace por la observación sistemática de las llamadas ciencias sociales apoyadas en el método y en la objetividad que éste garantiza. El horizonte del intérprete trata también de suprimirse para objetivizar los comportamientos del otro; estos comportamientos se recogen como un dato de la naturaleza, desprendidos por principio de cualquier nexo con la subjetividad o la libertad racional del otro, para extraerles luego del análisis sus regularidades, sus leyes, el comportamiento típico o "estándar" que definiría al otro en su integridad. Esta objetivación del tú es en realidad una cosificación de la personalidad del otro, ya se utilicen procedimientos mensurables, experimentales y de control, o métodos estructural-comparativos surgidos de la lingüística, para los cuales el tú no habla desde su autoconciencia sino que "es hablado" por lo otro que lo determina inconscientemente como una red de condicionamientos "operantes", o una red discursiva.

A pesar de que esta segunda manera de comprender al tú es más refinada y precisa que la anterior en sus observaciones y en su capacidad de previsión de la conducta, ambas caen en la ilusión de entender al individuo sólo como instrumento medible y/o manipulable.

3. Existe otra manera diferente de comprender al tú reconociéndolo como *persona*, como "*alter ego*", todavía bajo la referencia exclusiva de uno mismo. Corresponde a la mayoría de las relaciones vitales entre los hombres, en las que se da una reciprocidad dialéctica y un mutuo reconocimiento de la posibilidad de anticiparse y aprehender al otro desde sí mismo. Cada uno mantiene la preten-

sión de conocer por sí mismo al otro, e incluso de conocerlo mejor y hasta de dominarlo y salir ganancioso en la lucha por el reconocimiento recíproco, en la que a cada demanda se opone siempre una contraprestación. Esta reciprocidad dialéctica no carece de tensión y puede llegar a configurarse como una relación de dominación entre el amo y el esclavo, al estilo de la que describía Hegel en su *Fenomenología*. Pues cuando se pretende conocer al otro se le resta validez a sus propias pretensiones, en la medida en que yo las sabía desde antes; al anticipármele a sus propósitos lo mantengo a raya, a distancia, le resto legitimidad, lo controlo.

La única manera como la autoconciencia se escapa de esta reciprocidad es retirándose a su interioridad reflexiva, volviéndose impredecible, inasequible, inaprehensible. Es lo que logran muy pocos estudiantes durante la secundaria cuando se sustraen a la mirada inquisidora del maestro, aunque luego se hagan acreedores al látigo de los calificativos escolares de "retraído", "extraño", "reconcentrado", "taimado", "desmotivado", "indolente", etc., o los del aprendiz de psicólogo como "introvertido", "autista", "melancólico", "egocéntrico", "maniaco depresivo", etc., con los cuales el maestro gana apariencia de neutralidad científica para cubrir la decepción de su fracasado intento de granjearse una actitud positiva y favorable a su pretensión de maestro avasallador y autoritario. La relación educativa es un típico ejemplo de la tensión que produce esta forma de comprensión y reconocimiento del tú, bajo la dialéctica de la reciprocidad.

La pretensión de presentarse despojado de prejuicios, sin horizonte propio, bajo la misma actitud de "psicólogo" que asume el maestro es también un recurso de éste para escaparse a la reciprocidad de la relación pedagógica en la medida en que el tratamiento de los estudiantes como objetos de observación desconectados de su subjetividad racional, aplicándoles tests psicológicos, por ejemplo, les reduce su poder de reciprocidad y de "levantar la cabeza" frente al maestro; este recurso permite que el maestro regrese al segundo nivel de comprensión que enunciamos antes, pero es un truco de eficacia pasajera, pues rápidamente los estudiantes descubrirán que su propósito es enmascarar la relación pedagógica, de la cual el maestro es el otro polo dialéctico, y recuperarán su iniciativa, así sea sólo bajo formas de resistencia pasiva.

Esta pretensión del maestro es parecida a la de la conciencia histórica que pretende interpretar el pasado libre de condicionamientos y de prejuicios, desconociendo que ella misma es producto de la tradición y de los intere-

Recognocimiento recíproco del tú como "alter ego", respetándolo como persona, en mutua demanda y control de cada uno sobre el otro.

En la reciprocidad pedagógica el maestro mantiene el control, aun escapándose a niveles inferiores de comprensión.

ses del presente. En realidad, quien se crea libre de prejuicios porque se apoya en la objetividad del método "científico" y niegue su propio condicionamiento histórico no hace más que someterse a su poder incontrolado. El que no asume los prejuicios que le dominan termina validándolos incautamente. Y así como el historiador cuando se sustrae de su relación vital con la tradición distorsiona su propio objeto de estudio, así mismo el pedagogo cuando se fuga de la reciprocidad de su relación con los estudiantes, altera la relación pedagógica y destruye su vinculatividad moral.

4. Es el grado más elevado de la comprensión del tú, correspondiente a la esencia del deber ser de la comprensión pedagógica. En ella los prejuicios y las expectativas de sentido respecto del otro no se consideran obstáculos ni tratan de suprimirse, sino que se suspenden bajo la forma de interpelación al tú. Lo que importa es experimentar realmente al tú en cuanto alteridad irreductible, en cuanto tú; se trata de conocerlo sin anticiparlo, sin saltárselo bajo el pretexto de que ya lo aprehendimos, sin pasar por alto ni restar validez a sus pretensiones, sin oponer contraprestación a cada demanda, principalmente *dejándose hablar por él*. Para ello se requiere querer que el otro hable, es decir, *estar abierto* a la expresión libre del otro. Comprender al otro no significa aprehenderlo, abarcarlo. Saber "escuchar al otro" no significa tampoco obedecerle, aunque para que los hombres se comprendan tienen que escucharse mutuamente, tienen que oírse unos a otros. Sobre esta apertura se basa la verdadera relación pedagógica entre maestros-alumnos y entre los mismos alumnos. La comprensión del maestro debe llegar hasta estar abierto por su propia voluntad (no por imposición), a dejar valer en su interior expresiones y pretensiones del alumno que atentan contra su propia autoimagen, o contra sus propios prejuicios y convicciones, porque reconoce en aquéllas algo de verdad. Pues no se trata sólo de dejarlos hablar ni de oírlos, sino de estar *atento y abierto a su pretensión de verdad*. No basta con reconocerlos como personas, sino que es necesario también que el maestro reconozca en sus alumnos capacidad de razonar con *sensatez y verdad* aun en contra suya. En esto consiste su apertura a la crítica, en estimularla valorándola positivamente a pesar de su imprecisión de lenguaje o sus exageraciones manifiestas. Naturalmente, esta apertura es mucho más ejemplarizante para la verdadera formación de los estudiantes que la ingenua imposición de valores que suelen hacer los maestros en el nivel tres de comprensión que describimos antes.

Semejante descripción de la esencia de la comprensión pedagógica sobre la que seguiremos profundizando

En la comprensión pedagógica se escucha al otro sin contraprestación alguna, aun en contra de la opinión del maestro.

más adelante, está lejos del llamado romántico de la escuela nueva al puerocentrismo. La mitificación de la "sabiduría infantil", de la inocencia originaria es también en su reverso la exaltación de su conciencia imaginaria, de su ingenuidad, de su atadura a la inmediatez del deseo, de su inconsciencia histórica, de su carencia de aquella movilidad existencial esencial al hombre y que llamamos el comprender.

Durante los primeros años de la infancia no es posible aún la comprensión pedagógica pues ésta es una relación de interacción autoconsciente que exige un mínimo de libertad y razón que el niño pequeño aún no posee. Por esto, lo que tales niños necesitan no es tanto un maestro sino más bien un psicopedagogo que les brinde afecto, seguridad, patrones y hábitos mínimos de convivencia, y que los disponga y los prepare mediante experiencias adecuadas a su edad para un acceso más fácil y expedito al pensamiento formal como puerta de entrada a su autoconciencia cultural-histórica y científica, es decir, para el comprender como la realización esencialmente humana, que les permite pasar de su estado de naturaleza al de existencia humana. Mientras esto no suceda la relación entre el psicopedagogo y el niño no es de tú a tú, no es recíproca. No obstante, el psicopedagogo como "jardinero de infantes" tiene por fin negarse a sí mismo como psicólogo, es decir, abrir y estimular el terreno para que surja la irreductible presencia del niño como persona autoconsciente y libre, esquivando toda objetivación psicológica, de tal manera que aparezca el otro polo esencial para la reciprocidad de la relación pedagógica en el comprender, como principio y fin de su formación.

La *comprensión psicológica* es otra cosa. En ella no puede haber reciprocidad. El paciente "en tratamiento" es el analizado, no el terapeuta. Este, cuya imagen extrema es la del psicoanalista de mirada neutral, imperturbable y silenciosa detrás del diván, es una esfinge sin prejuicios ni horizonte ni condicionamiento histórico alguno que lo haga accesible al paciente; mientras que cuando el paciente habla, no es éste quien habla, "es hablado" por otro que para el psicoanalista puede ser el inconsciente estructurado como un texto por descifrar, o para el psicólogo del comportamiento lo otro es la cadena de condicionamientos operantes que hay que romper eficazmente con condicionamientos nuevos. En ambos casos, el paciente es un tú objetivado, es un dato para analizar desde la cima pretendidamente neutral e incondicionada del terapeuta.

En la interpretación psicológica, la conciencia del otro, sus opiniones, posiciones e ideas son comprendidas

El puerocentrismo es una exaltación del infantilismo.

Los niños menores no necesitan un maestro sino un psicopedagogo.

En la comprensión psicológica el tú comprendido *no* habla, es hablado por otro.

no por su referencia a la realidad, sino como *expresión subjetiva* cuya génesis hay que desentrañar; se pregunta más bien cuál es el recorrido y bajo qué condiciones es que el otro pudo llegar a expresar esto o aquello, independientemente de su racionalidad. El psicólogo, por empatía, puede llegar a desplazarse hacia la interioridad del otro, puede ponerse en el lugar del otro e introducirse en su flujo de vivencias o de comportamientos, o en su interior momento de fuerzas, pero sólo para identificar mejor su regularidad, para diagnosticar sus desviaciones con respecto al "equilibrio" o la normalidad. Su relación con el tú es atendida aludiendo sólo a la peculiaridad individual, más o menos como Kant se refería a la obra de arte, como el resultado de una asociación libre de ideas, como una expresión vital de la subjetividad no determinada por la realidad ni por la razón, sino sólo por el placer (y por el dolor y el instinto de muerte, añadirían los psicólogos).

Sin duda, nadie negaría hoy la condición afectiva del conocimiento. Seguramente la empatía, la simpatía y el amor ayudan al conocimiento mutuo entre los hombres y el amor mismo implica, de suyo, conocimiento. Los platónicos siempre reconocieron que no se conoce lo que no se ama. El mismo Droysen, el gran historiador del siglo pasado, decía con gran profundidad: "Así has de ser porque así te quiero: he aquí el misterio de toda educación". Naturalmente que ello rebasa con amplitud el reconocimiento del carácter afectivo de todo conocimiento, de toda comprensión. Pues de lo que se trata en último término en el amor no es de conocerse sino de abrazarse mutuamente, lo cual sería por lo menos un obstáculo para la comprensión pedagógica. El desplazarse requerido en el comprender pedagógico no es hacia la individualidad del otro en cuanto tal, sino *hacia las cosas* objeto mismo de la enseñanza. Toda comprensión pedagógica es una búsqueda de *acuerdo* alrededor del tema o del asunto de que se trate, partiendo del diálogo entre los horizontes previos de maestro y alumnos. Como en cualquier conversación, se busca llegar a un acuerdo sobre el asunto atendiendo al otro, dejando valer sus puntos de vista y poniéndose en su perspectiva no para entender su individualidad, sino para entender su opinión y recoger su argumentación y su pretensión de verdad, por medio de lo cual podemos llegar a algún acuerdo así sea provisional. El diálogo pedagógico no intenta aproximarse al estudiante como individualidad en cuanto tal, sino que el reconocimiento del estudiante en su alteridad como persona en desarrollo, como razón y libertad condicionada por la tradición y su

ser histórico es apenas el principio de un intercambio de prejuicios y perspectivas respecto de la cosa objeto de estudio, mediante el cual se va rehaciendo el camino hacia la cosa, hacia el acuerdo sobre ella. Lo que interesa en la presencia del alumno no es la subjetividad de su conciencia sino su intencionalidad y su *apertura* hacia el tema de que se trata. Es sobre esta interacción del alumno con la cosa, mediando la ayuda ilustrada y razonada del maestro, sobre la que se funda la esencia de la comprensión pedagógica.

Su diferencia con la comprensión terapéutica es esencial, pues en ésta no puede haber acuerdo de tú a tú con el paciente, ni auténticas preguntas, sino sólo preguntas artificiales y "acuerdos" impuestos. Por esto, siempre que el maestro se desliza hacia el papel del psicólogo distorsiona y destruye la relación pedagógica, pues se trata de oficios de naturaleza diferente. Lo que no significa que el maestro deba ser ignorante de la moderna psicología, ni mucho menos que pueda ignorar el contexto natural y social del aprendiz con el que realiza la tarea común de aquella comprensión pedagógica y formativa de la que venimos hablando. La presentación, exhibición o enseñanza de cualquier tópico no la hace el maestro ante un auditorio general y abstracto. Pues con este tipo de auditorio no puede desarrollarse la interpenetración de horizontes tan necesaria para llegar a algún acuerdo sobre algo, para llegar a algún aprendizaje efectivo. El maestro debería asegurarse, para empezar, de que existe comunidad lingüística entre su exposición y su auditorio concreto, y ojalá pudiera alcanzar, llegar a la especificidad del horizonte conceptual de cada estudiante, a sus "organizadores previos", a sus expectativas de sentido, de tal manera que se convirtiera en un verdadero facilitador del acuerdo de cada estudiante con el contenido de la materia enseñada. *Individualizar la enseñanza no es psicologizarla*, sino reconocer que la comprensión pedagógica no transcurre entre existencias formales y abstractas sino situadas, finitas, condicionadas cada una por su pasado y su presente y su interacción precedente con la cultura y con el tema de la clase. A este condicionamiento histórico de los estudiantes tiene que atender el maestro si quiere cumplir adecuadamente su tarea de intérprete, su tarea de traductor, de mediador entre la *dinámica cognitiva del aprendiz y la dinámica de la ciencia y la cultura*, sin olvidar que ambos, maestro y alumno, son efecto de ese torrente cultural.

En la comprensión psicológica, las ideas del otro interesan sólo como expresión de su subjetividad.

La comprensión pedagógica no es un desplazamiento hacia la individualidad del alumno sino hacia las cosas objeto de la enseñanza.

Individualizar la enseñanza no es psicologizarla.

El método de la pedagogía

1. Los métodos de investigación utilizados por la pedagogía

Un campo de investigación se convierte en disciplina científica cuando se orienta por una teoría y metodología propias. La pedagogía tiene cuatro elementos esenciales en su objeto de estudio: la enseñanza, el aprendizaje, el currículo y la gestión educativa (en el medio socio-histórico-cultural). Lamentablemente, durante casi todo el siglo XX la investigación en educación se ha realizado con teorías prestadas y extrañas, o sin teoría sustancial alguna. Hasta la década de los setenta se publicaron miles de estudios estadísticos con elegantes diseños multivariados sin que hayan logrado enriquecer la teoría pedagógica, simplemente porque eran mediciones sin teoría, que no cumplían ni siquiera los supuestos necesarios para el análisis estadístico (como el de normalidad, por ejemplo), pero sobre todo carecían de la pregunta teórica pertinente que produjera algún sentido en los datos recogidos.

Pero cuando se trabajaba bajo la guía de una teoría, ésta era generalmente prestada de la psicología conductista de la época, o de la sociología (ya fuese funcionalista o marxista). Las investigaciones educativas guiadas por la psicología conductista tenían el grave problema de que no reconocían los aspectos distintivos más esenciales del aprendizaje humano, al reducirlo a la acumulación de conexiones E-R. Los resultados de tales investigaciones cuando se aplicaban a la enseñanza, un proceso de extrema complejidad protagonizado por actores que piensan, sienten, tienen valores y proyectos, naturalmente fracasaban. Este desfase teórico explica en parte el estancamiento de la pedagogía en el siglo XX. Pero también los estudios socioeducativos reproduccionistas, que asignaban a la enseñanza solamente el papel de ajustar y adaptar a la juventud a la ideología y estructura social vigente, señalaron a la educación y a las escuelas como meros dispositivos de dominación, y la misma pedagogía se redujo entonces a un mecanismo ideológico de control social tanto desde el enfoque funcionalista como desde el enfoque marxista, como se puede observar en la mayoría de los estudios socioeducativos realizados en América Latina entre la década de los setenta y comienzos de los ochenta¹.

A principios de la década de los ochenta realizamos varios trabajos sobre el pensamiento pedagógico de los maestros², con base en los modelos pedagógicos que estudiamos en el capítulo 9. Aunque estos modelos fueron diseñados no como dispositivos ideológicos sino como representaciones sintéticas, esquemáticas, extraídas directamente de las teorías pedagógicas, sirvieron como pauta conceptual para preguntar a los maestros por sus ideas pedagógicas (sobre cada modelo pedagógico elaboramos una escala Likert); no obstante, el aislamiento de esta variable y el análisis multifactorial realizado sobre los resultados de las mediciones reducen y simplifican de tal manera la complejidad pedagógico-cultural a unos pocos factores estadísticos, que configuran más bien un perfil pedagógico esquemático, formalizado y abstracto que no revela ni explica tampoco comprensivamente la realidad, por dos razones: primero, porque a pesar de la gran igno-

La pedagogía se estancó al investigar desde teorías ajenas.

¹ Todavía en 1990 la *Revista Pedagogía y Saber* No. 1, Universidad Pedagógica Nacional de Bogotá, publicó, de Mario Díaz, "De la práctica pedagógica al texto pedagógico", cuya tesis principal es que "toda relación pedagógica es una relación a la cual subyace una desigual distribución del poder" (Bernstein).

² Rafael Flórez, E. Batista, *El pensamiento pedagógico de los maestros*, Ed. Universidad de Antioquia, Medellín, 1982.

rancia pedagógica de los maestros, de todas maneras al aplicarles la escala, en algún modelo tendrán que quedar ubicados; es decir, las preguntas crean teoría pedagógica en los maestros que en realidad no la poseen. Y en segundo lugar, porque los perfiles factoriales son tan abstractos y generales que no representan a nadie en particular. Por tanto no suministran suficiente información como para tomar decisiones precisas, por ejemplo, sobre capacitación de docentes. ¿Pero ésta no será una observación nostálgica de "ingeniería de la conducta"?

Por supuesto que al lado de los cuestionarios usamos la entrevista semiestructurada con pequeños grupos de maestros. Pero el problema no es de medición, ni de precisión, ni de exactitud, ni de estabilidad de los resultados obtenidos. La cuestión en la investigación educativa convencional no es de confiabilidad, sino de validez del proceso mismo: qué tanto se acierta en observar lo planeado desde cierta posición teórica, en estimular en el interlocutor la misma duda diseñada en la pregunta y en captar su respuesta en el mismo sentido en el que el entrevistado la produjo. El problema de la validez es un problema de sentido, de interpretación, que no se resuelve contando frecuencias, ni obteniendo indicadores estadísticos que representen a la mayoría, sino identificando, discutiendo y confrontando los argumentos a favor y en contra de las diferentes posiciones hasta que se vaya produciendo el entendimiento y el consenso, no como sumatoria ni promedio abstracto sino como resultado del respeto, consideración y ponderación de las diferencias entre los interlocutores mediante el diálogo franco. Precisamente, la carencia de este enfoque hermenéutico impidió que gran cantidad de estudios educativos aportaran efectivamente nuevos conceptos al desarrollo de la pedagogía (tampoco teníamos esta pretensión, pues estaban más valorizadas otras disciplinas).

Quizás la explicación profunda del carácter espurio de las teorías, métodos y técnicas de investigación aplicados a los fenómenos de la enseñanza radique principalmente en que a este fenómeno educativo no se le ha reconocido suficiente especificidad como para que valga la pena aproximarse a él de manera idiosincrática, y se ha preferido hasta ahora diluirlo en el macrosistema como otro fenómeno socioeconómico de circulación y distribución de conocimientos y habilidades socialmente útiles. Desde el paradigma reproductorista, la mayoría de los especialistas se han dedicado no a investigar el proceso de enseñanza en sí mismo, sino a regular su dependencia del sistema político y socioproductivo. Los economistas guía-

La enseñanza no se comprende bien desde afuera.

dos por el Banco Mundial han preferido producir "indicadores" de rentabilidad, cobertura, expansión cuantitativa, marginalidad, eficiencia, retención escolar, promoción y deserción, masificación y estructura piramidal del sistema educativo en relación con los estratos socioeconómicos, educación y productividad, educación y empleo, educación y apertura económica. Mientras que los sociólogos enmarcan todos estos indicadores en un contexto sociopolítico de búsqueda de mayores niveles de desarrollo social equitativo y democrático, de superación de la marginalidad y de la dominación, de superar la homogeneización y estandarización escolar, en la perspectiva de rescatar la participación comunitaria y regional en la solución de sus propios problemas inmediatos, la identidad cultural a nivel regional y local, la escuela descentralizada y comunitaria en vez de la escuela única y nacional. En fin, en América Latina cuando la investigación educativa se centró en el proceso de enseñanza fue para tecnificar la calificación masiva de mano de obra barata con la instrucción programada. O para concientizar y liberar políticamente a los oprimidos, como lo hacía Paulo Freire con la *Pedagogía del oprimido*.

A continuación voy a describir brevemente algunas metodologías de investigación educativa más utilizadas durante los últimos quince años en América Latina, mostrando su estructura epistemológica, su aplicación y alguna consideración crítica complementaria, siguiendo un ensayo de Germán Vargas y Ángela María Estrada³.

A. La etnografía

Trata de dar cuenta de las situaciones y ordenamientos culturales que no han sido documentados. Tal como surge en la antropología, pretende ofrecer un registro de aquellas culturas "ágrafas" cuya historia se transmite oralmente. En educación surge como un camino para documentar relaciones particulares entre los actores (maestros, padres, niños) y las instituciones (familiar, escolar, social), especialmente aquellas que no son fácilmente observables con el uso de otros métodos de investigación.

No se supone que el investigador sea un observador neutral o libre de esquemas, puntos de vista o teorías; es

³ G. Vargas, A.M. Estrada, *La tensión entre el investigador y el método en educación*, en Cuadernos del Seminario del Plan Regional de Capacitación de Antioquia, compiladora Gabriela Cadavid, Ed. Universidad de Antioquia, Icfes-sed-BID, Medellín, 1992, pp. 65-98.

ante todo un sujeto cognoscente con sus propios marcos de interpretación, de los cuales no puede despojarse a voluntad, pues hacen parte del aparato con el cual "mira" la realidad, a manera de marcos de interpretación necesarios para la reconstitución de la situación particular que se estudia, ya sea la escuela marginal urbana, la socialización primaria y la escuela, la escuela campesina y el maestro, etc.⁴.

La estructura del método etnográfico es "abierto" y "artesanal", es decir, en continua construcción. Sin embargo, hay algunas estrategias o eventos generales que se emplean en el proceso de construcción de conocimiento:

- Explicitación de las preguntas, marcos de referencia o teorías con los cuales se aproxima el investigador al estudio de la nueva realidad.
- Inserción directa del investigador en la comunidad en estudio.
- Categorización de los fenómenos que van siendo observados con base en el propio marco de referencia.
- Reconstituciones aproximativas, que se van incorporando al marco de referencia inicial.

El mayor interrogante sobre las posibilidades de construcción de conocimiento, principalmente en educación a través de la etnografía, consiste en el valor efectivo del "momento positivo" del proceso de investigación; en otras palabras, ¿cuál es el rendimiento que en términos de conocimiento ofrece al investigador la inserción en la comunidad o la situación cultural a partir de la cual pretende teorizar? Pero todavía más importante es la cuestión pedagógica fundamental, a saber: ¿cómo transferir al mundo de una disciplina con pretensión de científicidad el conjunto de prácticas y relaciones llamadas "pedagógicas", ocurridas espontáneamente en una escuela o comunidad educativa, si tales prácticas ideoculturales no estaban inspiradas por ninguna teoría pedagógica? ¿O está el

⁴ Véanse trabajos tales como: Juan Carlos Tedesco, Rodrigo Parra, "Escuela y marginalidad urbana", *Revista Colombiana de Educación*, U.P.N., Bogotá. Rodrigo Parra Sandoval, Leonor Zubieta Vega, "La imagen del maestro en la escuela campesina", *Revista Educación Hoy*, No. 67-68, AEN, Bogotá, 1982. Elsie Rockwell, "Etnografía y teoría en la investigación educativa", *Enfoques, Cuadernos del Seminario*, U.P.N., Bogotá, 1986, pp. 29-56.

etnógrafo en capacidad de elaborar teoría pedagógica con base en la observación de eventos "eficaces" de transmisión?

B. *La investigación evaluativa*

Supone una tajante distinción entre sujeto y objeto de estudio; en otras palabras, el evaluador pretende "objetivar" el programa a evaluar y describir imparcialmente su situación con referencia a unos criterios previamente explicitados (aunque las diferentes "audiencias" pueden dar pistas).

El presupuesto epistemológico de esta perspectiva es la relación de exterioridad del evaluador con el programa. Sus propias categorías o valores no deberían interferir, sino sólo los criterios de efectividad, eficacia y eficiencia definidos para juzgar el programa concreto. Por ello se prefiere la experiencia, imparcialidad y objetividad de un evaluador externo.

Como no se espera que los criterios y categorías personales del evaluador intervengan en el proceso de juzgamiento, sobre todo porque pueden no coincidir con los empleados por el programa, el problema central lo constituye el establecimiento previo de los criterios frente a los cuales se analizará el rendimiento específico de una acción de intervención educativa compleja, denominada proyecto, programa o institución.

La intencionalidad de la evaluación es fijada por las necesidades de información para la toma de decisiones de un "cliente", quien a su vez contrata los servicios del evaluador. Por lo general se trata de maximizar la operación de un programa ya existente, bien sea desde el punto de vista del logro de los objetivos propuestos, la agilización de procesos, la disminución de costos, la satisfacción del usuario con el servicio, todos simultáneamente, o una combinación de ellos. Rara vez se ocupa de la comprensión del proceso más complejo que es la enseñanza en sí misma.

Se trata, pues, de una forma de ingeniería social en la cual el evaluador aplica su talento al desarrollo de las estrategias para recolectar y contrastar la información obtenida en distintas fuentes y audiencias con el fin de ofrecer un informe lo más rico posible y satisfacer, así, las demandas de información de su cliente⁵. Tal información

⁵ Para una visión de la complejidad de las intencionalidades evaluativas, confróntese: Daniel Stufflebeam, Thomas Kellaghan, Benjamín Álvarez, *La evaluación educativa: evidencias científicas y cuestionamientos políticos*, Bogotá, Biblioteca Internacional.

puede obtenerse por métodos y técnicas cuantitativos y cualitativos, e incluso puede implicar estadios cuasiexperimentales y seguimiento evolutivo.

Las posibilidades de generar teorías o nuevas comprensiones pedagógicas mediante estrategias evaluativas son escasas, debido en primer término a que cada programa opera dentro de unas condiciones particulares, para poblaciones determinadas y dentro de limitaciones económicas, técnicas y humanas propias, lo cual tiende a circunscribir los resultados alcanzados sólo al programa en el cual han sido obtenidos. Pero, sobre todo, porque no se ha ocupado del proceso pedagógico principal que es el de la enseñanza, en cuya cualificación casi ningún cliente cifra el éxito de su institución.

La gran multiplicidad de variables que resultan en estos estudios evaluativos bajo el enfoque convencional de la investigación "cuasiexperimental" y medicionista, así como la dificultad de manipular y controlar las variables e incluso de jerarquizarlas fueron problemas que en parte se afrontaron con el "enfoque de sistemas" o "cibernético" que asumía a la institución educativa como un "sistema" delimitado y autónomo, con sus propios objetivos, sus procesos y su producto. De esta manera, se organizaban y manejaban mejor las variables y sus respectivas mediciones. Naturalmente, el sistema bajo estudio era a su vez un subsistema de otro sistema mayor que lo sustentaba y lo rodeaba a la manera del "contexto" sobre el cual recaerían finalmente los efectos de la acción del sistema particular bajo estudio. De esta manera, bajo el enfoque sistemático se prevé siempre como un paso importante de la evaluación institucional la "evaluación del contexto" y la "evaluación de impacto social", aunque en la ejecución de dichos estudios tales pasos terminen en una mera formalidad enunciativa o en una simplificación esquemática y cuantitativa reducida a la medición de algunas variables demográficas, socioeconómicas y de mercado que "justificarían" la aparición y la existencia de la institución, prescindiendo de las categorías más fundamentales para el estudio de cualquier acontecimiento humano, tales como su *historicidad*, su *significación cultural*, su concepción acerca de lo que es la formación humana y social en la *situación sociohistórica particular de la que hace parte la institución educativa* que se va a evaluar. Pero, ¿será imposible recontextualizar los estudios evaluativos desde un enfoque hermenéutico?

Cuando se estudia bajo un enfoque sistemático un ente cultural, o una estructura social, o una institución social particular cualquiera, uno de los retos cruciales es delinear y definir la forma y el espesor de su frontera

El enfoque de sistemas es insuficiente para comprender la polisémica interacción humana.

frente al resto de la sociedad, frente al macrosistema, definir qué es lo externo al sistema, sabiendo que se trata de sistemas altamente complejos y abiertos, y cuya característica más importante es la *historicidad*, su carácter *cambiante* aun con respecto a aquello que lo define más establemente como serían sus metas y sus propósitos. En este sentido, una institución social cualquiera se comporta como un acontecimiento de sentido cuya comprensión varía permanentemente, debido tanto a sus autotransformaciones internas como al horizonte conceptual desde el cual se le mira, se le comprende y se le valora. Con la dificultad ineludible de que no sólo la institución es resultado de ese horizonte de sentido que la envuelve y la penetra por todas partes, en cada momento histórico, sino de que también dicho horizonte conceptual desde el que se pretende observarla es, de cierta manera, *efecto* de la institución objeto del estudio.

Así, las fronteras de sentido son tan fluidas y variables que las definiciones de las mismas metas y del "marco conceptual" vigente en la institución, entregadas a los evaluadores, tienden a funcionar como documentos históricos. Y, sobre todo, los evaluadores llamados "externos" son ellos mismos parte del horizonte cultural de la época y a la vez parte y efecto de la resonancia institucional cuya magnitud y congruencia se pretende evaluar. Lo cual no es un obstáculo sino una condición necesaria para la comprensión evaluativa de la institución.

El *impacto social* de la institución es, pues, ese flujo de repercusiones y de transformaciones de sentido que se producen de manera objetiva en la sociedad, presuntamente como efecto del procesamiento específico y puntual que sufre el cúmulo de significados y expectativas presentes e históricos de toda la sociedad al pasar bajo el umbral institucional con sus interpretaciones, reglas operacionales, cursos de acción y resultados concretos. Es por medio de estas "transacciones" administrativas y didácticas, como la institución educativa se dispone a cumplir la *misión* que justifica socialmente su existencia. Del cumplimiento de su misión social, de la realización histórica de su razón de ser depende la calidad del impacto social, objeto de estudio del evaluador institucional.

Toda institución educativa, como sistema sociocultural, no puede sobrevivir ni autodirigirse sino en cuanto ella misma sea un censor e intérprete de los significados y expectativas socioculturales que la rodean y del pasado histórico y de la tradición de la sociedad que la envuelve. De lo adecuado y pertinente que sea esta lectura interpretativa del presente y pasado sociocultural que la penetra

inevitablemente, depende el mayor nivel de calidad y de excelencia de su respuesta a las demandas sociales. Toda institución, toda función social, todo texto sociocultural puede observarse como una respuesta a alguna pregunta sociocultural. Podemos mirar, pues, a cualquier institución educativa en sus estructuras y funcionamiento "interior" como respuesta a las demandas sociales del presente y del pasado. Respuesta que se empieza a esbozar en la formulación de sus propósitos, de sus metas institucionales, siendo éstas la primera y más elevada instancia en que de manera eminente y sensitiva se traducirían las demandas sociales de formación humana para los ciudadanos. De hecho, se habla siempre de formación, de capacitación profesional, de formación integral, de profesionalización en y para la empresa, de ampliar oportunidades sociales, de democratizar. Por el momento, basta señalar que el significado de estos propósitos no se entiende hoy al margen de los sentidos engendrados por la misma institución durante años de actividad intensa. Hoy día es imposible entender las metas al margen del horizonte ideológico-conceptual que ellas mismas han contribuido a gestar acerca de lo que es la educación, la capacitación, el aprendizaje para el trabajo, la formación profesional, etc., horizonte ideológico que hace parte de su resonancia sociocultural, de su impacto social. Naturalmente que las metas son la instancia crucial de entrecruzamiento e interpenetración de los sentidos y expectativas nuevos que permanentemente van gestando tanto la sociedad como la misma acción institucional sobre ella. Es esta fusión de horizontes de sentido lo que va constituyendo el "impacto" social, necesario como evidencia de la persecución de las metas y como información de retroalimentación sin la cual la institución dejaría de ser una respuesta social desde una posición propia, idiosincrática, generadora de nuevos conceptos y de nuevos caminos de supervivencia a través de los cuales la sociedad se ensaya, innova y enrumba su porvenir.

C. Investigación-acción participativa⁶

El supuesto subyacente es que se conoce desde una intencionalidad: la transformación de la realidad. El propó-

⁶ Horacio Walker, Gordon West, "Estrategias de investigación y participación popular: fundamentando la investigación participativa en observación participante y etnografía crítica", en Enfoques. Cuadernos del Seminario, U.P.N., Bogotá, 1986, pp. 143-167.

sito no es entender el mundo sino transformarlo, no es producir teoría sino acción.

La investigación debe tender al cambio social, entendido como la transformación de las condiciones objetivas en las cuales se desenvuelven los miembros de una comunidad. Para ello se pretende que la comunidad se apropie de un conocimiento existente pero, hasta entonces, fuera de su alcance. Se supone que con tal apropiación las comunidades —sus miembros— podrán superar la propia alienación mediante una explicitación y ampliación del campo de conciencia y podrán asumir la tarea de la transformación de la propia realidad.

La función del investigador, entonces, está dada por el desarrollo de estrategias para la circulación de conocimiento y para la creación de condiciones de participación entre los miembros de la comunidad. Supone su inserción dentro de la misma con el fin de establecer los distintos grupos de poder existentes al interior de ella, y buscar así los mecanismos de participación más adecuados.

Se espera que de la actuación del investigador inserto en la comunidad surja la posibilidad de construir conocimiento; sin embargo, no se anticipan ni el resultado que se alcanzará, ni la naturaleza del mismo (cultural, metodológico, tecnológico o teórico). Se parte, eso sí, de la valoración de la experiencia comunitaria como fuente para tal construcción.

La estructura del método está sujeta a la dinámica propia de cada comunidad (las etapas, más que metodológicas, dependen de aquélla) y a los procesos en torno a los cuales se fijan las actividades de participación. Momentos generales serían: a) intercambio de experiencias, b) problematización de la experiencia y definición de problemas de investigación, c) definición de estrategias e instrumentos para la recolección de datos, d) recolección, análisis y explicación de la información, e) sistematización de experiencias, y f) evaluación y puesta en común.

Sin embargo, admitir una secuencia lineal entre tales momentos, sería tanto como tratar de aplicar los métodos de investigación positiva, que suponen una separación tajante entre sujeto y objeto, a procesos de participación en la construcción de conocimiento donde tal diferencia no se admite al investigador; aquí éste es ante todo un animador de la experiencia global.

En esta perspectiva los límites entre la socialización del saber, como base para el desarrollo de acciones de servicio, y la creación de condiciones para la transformación de la realidad, por un lado, y la construcción de conocimiento, por otro, no son claramente definibles. Tal vez

Las instituciones de enseñanza requieren de comprensión hermenéutica.

sería más prudente admitir que en las estrategias de naturaleza participativa el énfasis debería ponerse en el desarrollo de métodos para la circulación y apropiación del saber, más que en la construcción de nuevo conocimiento, aunque la fase de sistematización de experiencias educativas podría elevarse conceptualmente y potenciarse desde el dominio teórico del investigador, hasta el punto de lograr formulaciones pedagógicas nuevas e incluso generalizables.

D. Recapitulación

No se puede negar que en una aproximación constructivista al fenómeno educativo pueden jugar algún papel tanto el método de investigación etnográfica como el método de investigación-acción-participación. Pero cómo y en qué momento de la construcción del conocimiento, es lo que está por dilucidarse. Pues estamos hablando de la producción de conocimiento pedagógico confirmable y compartible intersubjetivamente, de conocimiento científico que podemos fundamentar y argumentar con razones, justificando paso a paso su proceso de construcción, ya que para la validez del conocimiento lo que importa es el método que lo hizo posible.

Aun después de alcanzar un buen nivel metodológico (como "etnógrafos", o eficaces promotores de la participación comunitaria y de la sistematización de las experiencias de conocimiento, o como expertos evaluadores), tendríamos que abordar el problema de si podemos ingresar e insertarnos en una sesión de enseñanza, sin cambiar la naturaleza misma del encuentro entre el profesor, los estudiantes y el currículo; es como si uno pudiera aparecerse en el escenario de una representación teatral sin modificar la escena. Y más grave aún, queda por resolver el problema de si el registro y la interpretación de las prácticas de conocimiento entre los actores del aula, que realice el investigador, pueden considerarse pedagógicos sin conocer si tales prácticas obedecían o estaban inspiradas por alguna teoría pedagógica explícita. Porque una sesión de enseñanza puede ser el mejor laboratorio para validar conceptos e hipótesis pedagógicos. Pero si no los hubiere, o el investigador los ignora, ¿cómo podrá él desde marcos teóricos extraños comprender e interpretar de manera pertinente y válida lo que allí ocurre? Un antropólogo puede observar y categorizar, de lo que pasa en un aula, sólo aquello que teóricamente está preparado para captar, a partir de su intencionalidad teórico-metodológica. Y hemos reconocido que en la interacción del

proceso de enseñanza hay algo más que supera la visión etnográfica y que requiere de la interpretación pedagógica, ojalá del mismo profesor-actor de la experiencia de enseñanza que nos proponemos entender. Y entendemos por interpretación pedagógica solamente la que se puede realizar desde la teoría pedagógica.

Por las anteriores razones considero que, sin excluir ningún método ni técnica de investigación sociohumanista, el trabajo de investigación en el campo de la enseñanza requiere siempre una reinterpretación pedagógica que coordine y comprenda su sentido más esencial sobre la base de sus principios teóricos, de modo que con razones pueda confrontar, afianzar o desvirtuar su validez y enriquecer el sentido de la práctica misma de enseñanza bajo estudio. Precisamente el enfoque que propicia el rigor de semejantes reinterpretaciones constructivas es el enfoque hermenéutico, no como una técnica más de investigación educativa sino como una estrategia global de validación y producción de conocimiento pedagógico aprendida de la hermenéutica humanista, que permite el rigor y el consenso intersubjetivo no obstante el investigador haga parte del contexto investigado, como lo demostraremos en los próximos párrafos de este capítulo.

En esencia, lo que el paradigma constructivista propone a los investigadores educativos, según Guba y Lincoln, es que "la investigación debe llevarse a cabo de manera tal que se exponga a la crítica la construcción de cada una de las partes involucradas, y así mismo debe proporcionar la oportunidad para la revisión de las nuevas construcciones (metodología hermenéutica). El criterio pragmático para esta metodología es que ella conduce sucesivamente a una mejor comprensión, esto es, a darle sentido o significado a las interacciones en las cuales uno usualmente está comprometido con otros. Con el fin de llevar a cabo tal investigación hay que establecer un proceso reiterativo en relación con las construcciones existentes (a las que se les dio sentido), para analizarlas y hacer de sus elementos algo sencillo y comunicable para otros. Se solicitan críticas a las demás personas. Se repite el proceso de construcción a la luz de la nueva información o los nuevos niveles de sofisticación que pueden haberse introducido. Se realizan las construcciones y así se continúa hasta llegar a un consenso (o hasta llegar al consenso que uno pueda manejar). El proceso es hermenéutico en cuanto está dirigido a desarrollar y mejorar las construcciones (articulaciones); un significado íntimamente asociado con el uso más tradicional del término para denotar el proceso de evolución sucesiva de interpretaciones cada vez más

El enfoque hermenéutico permite trascender el nivel descriptivo-predictivo.

Una acción pedagógica no se puede ponderar sino desde la teoría pedagógica que la inspira.

sofisticadas de las Sagradas Escrituras. Y es dialéctico en cuanto involucra la yuxtaposición de ideas en conflicto, forzando la reconsideración de posiciones previas”.

Este método hermenéutico lo vamos a desarrollar, a profundizar y a contextualizar en las páginas siguientes, en cuanto enfoque de trabajo para la pedagogía, no con la expectativa de introducir una estrategia empírico-analítica de observación y tratamiento de los “hechos” o positivities pedagógicas (los alumnos, el profesor, el currículo, el proceso de enseñanza-aprendizaje), sino más bien con el fin de reestructurar el nivel de abordaje y contextualización de aquellos resultados empíricos, que le permitan a la pedagogía trascender e interpretarse en el mundo de complejidad polisémica e histórica que le corresponde.

No se trata, pues, de desplazar los estudios empírico-analíticos, ni de subvalorar la pedagogía “experimental” que requerimos, sino de asimilar tales estudios, darles sentido y validarlos críticamente desde el principio humanista, unificador de la teoría pedagógica: la formación humana con todas sus consecuencias, y ello no se puede hacer sino hermenéuticamente.

2. Acción comunicativa y enseñanza

El horizonte de sentido que nos acompaña como trasfondo prerreflexivo previo y necesario a toda interpretación, como lo entendieron Husserl, Heidegger y Gadamer, es analizado por Habermas⁸ bajo el concepto de “mundo de la vida” como el conjunto de saberes intuitivos, implícitos acerca del sobrevivir y del convivir; saberes prácticos acerca de cómo defenderse en la vida, de cómo arreglárselas, de en qué confiar y de qué cuidarse, que en su conjunto configuran un bagaje lingüístico de trasfondo que se transmite como tradición cultural, y que exhibe propiedades tales como:

- Es un saber implícito, no determinable exhaustivamente, que permanece a las espaldas.
- Es un saber holísticamente estructurado.

⁷ Egon G. Guba, Ivonne S. Lincoln, *Fourth Generation Evaluation*, Newbury Park, Sage Publications, 1989, pp. 79-115. Chapter 3: “What is this Constructivist Paradigm Anyway?” Traducción de Félix Bustos, Santafé de Bogotá, 1992.

⁸ J. Habermas, *Teoría de la acción comunicativa: complementos y estudios previos*, Ed. Cátedra, Madrid, 1989, pp. 493-498.

- No está disponible ni es cuestionable al antojo de nuestra conciencia, aunque está siempre allí presente en las evidencias familiares de la vida cotidiana.
- Sólo puede ser tematizado por fragmentos, como contexto relevante para determinada situación particular.
- Provee el contexto general implícito en el que quienes dialogan tienen previamente asegurada la conexión entre mundo objetivo, mundo subjetivo y mundo social.

El mundo de la vida es el horizonte y contexto desde el cual experimentamos el mundo de los fenómenos, desde el cual la conciencia individual se dirige a las cosas mismas. El mundo de la vida es prerequisite y contexto para la conciencia del mundo. Pero de la misma manera que el mundo de la vida se configura como un lenguaje, así mismo la comprensión del mundo fenoménico se produce desde una conciencia esencialmente comunicativa, la conciencia es un *ser-con*, preestructurada intersubjetivamente, esencial y realmente dependiente de la comunidad humana.

Semejante condición de intersubjetividad permite entender el ejercicio de la razón humana mediante acciones comunicativas contextualizadas con pretensiones de validez, en el triple sentido de que en el diálogo uno espera que el enunciado del interlocutor sea verdadero, correcto y honesto, es decir, que sea confirmable en su contenido por otros observadores, que se ajuste a las normas vigentes y que lo que dice sea lo que auténticamente piensa; son tres requisitos de la acción comunicativa no sólo para lograr consenso en conversaciones concretas, sino con una comunidad ideal de interlocutores posibles, cuya criticidad posibilite el camino a la verdad (la mirada crítica de interlocutores reales o posibles permitiría establecer reglas generales para el conocimiento objetivo: los métodos científicos no se oponen sino que complementan la comprensión).

En la vida común y corriente las personas enfrentan y dominan las situaciones que se les presentan mediante su acción concertada, la cual implica dos momentos inseparables: ponerse de acuerdo en la interpretación de la situación, que es el aspecto comunicativo, cuyo riesgo son los malentendidos; y el momento de la ejecución del plan de acción, que también puede fallar. Hay que acertar en el

entendimiento común de la situación para poder acertar en la ejecución del plan y dominar la situación. Toda acción humana exitosa requiere del entendimiento, de la comprensión compartida de la situación; en este sentido toda acción verdaderamente humana es acción comunicativa, no obstante el trasfondo opaco y paradójico del saber prerreflexivo del mundo de la vida que le sirve de contexto.

Con base en esto, la acción de enseñanza es por naturaleza acción comunicativa (o estaría comprometida a serlo de manera eminente por su carácter formativo), siempre y cuando se cumplan los requisitos de validez de verdad, de legitimidad y de autenticidad por parte del maestro y también del alumno. Si este último tuviera la oportunidad de sacar a la luz y asumir consciente y críticamente aquel fragmento del mundo de la vida relacionado con el problema científico que se pretende resolver, y del cual el alumno es apenas resultado impensado, podría comprender más creadoramente la traducción del concepto científico que el maestro como buen hermeneuta debe hacerle a su mundo de la vida.

3. Pedagogía y humanidades

La ambigüedad fundamental de la pedagogía en el siglo XX radica en la indefinición esencial de su objeto como objeto de la naturaleza u objeto de la cultura. Desde Comenio hasta el siglo pasado, la pedagogía fue una disciplina perteneciente al campo de las llamadas ciencias del espíritu. Pero con el desarrollo de la psicología experimental, se intensificó el forcejeo por convertir a la pedagogía en una ciencia experimental, aun cediendo en su propia identidad a favor de la psicología, bajo la forma de la psicología educativa o de la psicopedagogía.

Por supuesto que esta ambigüedad rebasa en mucho las vacilaciones que comparten todas las ciencias del espíritu desde que Kant definió las condiciones de posibilidad del conocimiento científico pensando sólo en las ciencias naturales. Pues la pedagogía que siempre se ha dedicado a la formación de los niños sabe que éstos todavía no son autoconciencia libre y racional sino sólo en potencia, en proyecto. Mientras tanto, pertenecen más al mundo de la naturaleza viva, que requieren de la protección afectiva de sus padres, reconocerse a sí mismos en medio de los miembros de la familia y en medio del territorio que pueden recorrer sin peligro, amaestrarse en hábitos de comunicación y convivencia (la adquisición del lenguaje, etc.), todo lo cual los convierte en objeto predilecto de la psicología. Y, por supuesto, esta última es más promete-

dora que la pedagogía por su tradición de relativa eficacia en el tratamiento natural del comportamiento humano como un dato observable, analizable y medible, como lo muestra su historia paralela a los avatares de las ciencias naturales desde el siglo pasado hasta hoy, según lo pudimos entrever en el capítulo 3 de este trabajo. En esta perspectiva, el niño es tomado como un campo privilegiado para los experimentos "controlados", o como la fuente primaria y originaria de datos cuya observación permitiría rastrear las características de la estructura afectiva y/o racional del adulto. Es por esto por lo que hemos dicho que los niños más pequeños de las guarderías y los jardines infantiles requieren no tanto de un pedagogo sino más bien de un psicopedagogo o un psicólogo educativo. Lo que no excluye que para esas edades se puedan montar equipos interdisciplinarios en los que el pedagogo haga su aporte, complementando él mismo los métodos experimentales de la psicología educativa o genética. Pero en realidad, éste no es el espacio natural para la moderna pedagogía, a pesar de la etimología de la palabra pedagogía.

El espacio que todavía se muestra abierto y vinculado para la pedagogía es el de la formación del hombre como autoconciencia libre y racional. Por ello, su objeto privilegiado es el de la *comprensión de la articulación entre la dinámica de la conciencia individual y la dinámica de la ciencia y la cultura*, en cuanto tal articulación, entendida como experiencia de comunicación y de apropiación, aporte efectivamente a la formación espiritual del individuo en sus caracteres más esenciales ya definidos desde las ciencias y las humanidades como la universalidad, la autonomía y la inteligencia. Es a este objeto al que le conviene el *método hermenéutico* de la comprensión, como lo venimos explicando desde el capítulo anterior, y que nos proponemos ahondar a continuación desde el concepto de "la experiencia" y su estructura lógica, *la pregunta*.

4. Experiencia y pedagogía

El hombre se forma en la experiencia, como lo plantea desde siempre la sabiduría popular. Se trata de una experiencia real que experimenta realidad. Y la realidad es tenaz, irreversible, contundente. Además, es uno mismo el que experimenta, nadie experimenta en cabeza ajena. Nadie puede economizar experiencias y tampoco ahorrarlas a otro. La experiencia no se improvisa. Es un proceso prolongado en el tiempo, acumulativo de acontecimientos reiterados pero no exactamente iguales pues la misma

La pedagogía se ha ido deslizando desde las humanidades hacia las ciencias naturales.

El espacio de la pedagogía es el del comprender como camino de formación.

La experiencia en la que el hombre se forma no es la experiencia científica.

La experiencia crucial de la formación del hombre es el comprender.

experiencia nunca se repite. La experiencia no se enseña, sin embargo de alguna manera se comunica cuando "habla" la voz de la experiencia... La prudencia, la ponderación, el tacto, el tino, el buen juicio se consiguen a través de la experiencia. El hombre inexperto tiende a ser precipitado, incauto, acelerado, impulsivo, iluso, atrevido, alardeador, autosuficiente, improvisado, terco, dogmático, etc. El que apenas estudia en la universidad saberes teóricos o técnicos todavía es inexperto. Es experimentado solamente quien se ha hecho a través de experiencias, pero que además está abierto a nuevas experiencias. La experiencia de la que se aprende, en la que uno se forma, nunca termina, nunca está consumada; el hombre experimentado no es el que lo sabe todo, no es el dogmático, precisamente porque cada experiencia abre un horizonte a otras nuevas, y porque la mayor experiencia es la que enseña que siempre hay lugar para lo imprevisto, que pueden ocurrir cosas nuevas, experiencias nuevas de las cuales se puede aprender. Y de lo que más se aprende es de las contradicciones, de los contratiempos, de las frustraciones, de los fracasos, de las pérdidas, del dolor, de la decepción, del engaño, de los errores, etc., es decir, de aquellas experiencias que te hacen aterrizar, como caer en cuenta de las propias limitaciones, de tus incapacidades, de tu finitud, de tus ataduras con el presente y el pasado, de tus condicionamientos, de que no puedes hacer retomar el tiempo perdido ni garantizarte el futuro.

La verdadera experiencia es la que hace consciente al hombre de su finitud y de su propia historicidad, la que le permite reconciliarse consigo mismo, reconocerse a sí mismo a partir de la confrontación con el otro, con el mundo de las cosas, del pasado y de la tradición, y de la experiencia del tú que describimos en el capítulo anterior. Es esta experiencia la que permite integrarse, autoformarse espiritualmente, pues en esto consiste la tarea histórica del espíritu humano, no en autocontemplarse sino en enfrentarse a la realidad de la vida, con todo lo dura y extraña que parezca, hasta reconocerla al menos como propia y familiar. La comprensión del tú, y en general el comprender, como la movilidad esencial de la existencia humana posee la misma estructura de la experiencia que acabamos de describir.

Naturalmente que semejante concepto de experiencia, el *único que le conviene a la pedagogía*, es mucho más rico y humano que el estrecho concepto de "experiencia" con que trabajan las ciencias naturales desde que Bacon, con su control metodológico del experimento garantizara la "objetividad", suprimiendo cualquier injerencia de la

situación histórica en que se realizaba y de la subjetividad del investigador. En este sentido, es la *repetibilidad* del experimento lo que asegura su objetividad. Pero siempre se trata en el fondo de una decantación sofisticada y esquemática del concepto general y cotidiano de experiencia en sus dos rasgos más esenciales. El primero, el de su función de verdad. En su sentido más auténtico la experiencia es contacto con lo real, con lo empírico a partir de la percepción, de la observación; como reconocían tanto Husserl como Aristóteles, la experiencia se fundamenta en las cosas mismas. Al final, es lo común a muchas observaciones individuales. El experimento no es entonces lo contrario a la experiencia humana, pues también ésta, como experiencia, *sólo es válida en la medida en que se confirma*. Una experiencia cualquiera es válida *sólo en cuanto no sea refutada* por otra nueva experiencia. Así se muestra el momento de verdad de la *experiencia*, ella no es entonces lo contrario a la razón ni a la ciencia sino, al contrario, su suelo nutricional.

Y el segundo rasgo no menos fundamental de la experiencia, se recoge en el experimento científico cuando éste se purifica metódicamente de la intervención extraña de las circunstancias históricas, o de los prejuicios y obstáculos "epistemológicos" que surgen del espíritu mismo del investigador (tal como los describió Bachelard y el mismo Bacon con sus famosos "*idola tribu*" e "*idola fori*" que distraen al espíritu del verdadero conocimiento), es decir, que el experimento asegura su validez virtualmente mediante su proceso de control y *negación* de las variables espurias, es así como se asegura su objetividad, su función de verdad. Pues también la experiencia en la vida "se hace" a punto de experiencias, es decir, ensayando y *descartando* los errores y fracasos, aprendiendo de ellos, esto es, aprovechando la experiencia. No adquiere experiencia quien repite toda la vida el mismo error, quien cae todas las veces en el mismo fracaso, sino aquel que recapacita y cae en cuenta de que *así no era*, que andábamos contra la corriente sin saberlo, y al fin nos damos cuenta de cómo son las cosas. El saber de la experiencia se produce en un *proceso esencialmente negativo* de rechazo y superación de apreciaciones falsas que generan no sólo una nueva corrección, sino una reestructuración global de toda la experiencia anterior que se integra a la formación espiritual del individuo. Es a causa de la negatividad de la experiencia como el hombre que experimenta se vuelve experto, ganando un nuevo horizonte dentro del cual algún otro evento puede llegar a convertirse también en experiencia.

La experiencia humana comparte con la experiencia científica su pretensión de búsqueda y de confirmación de la verdad.

De la esencia del experimento es *negar* su situación histórica; también la experiencia humana es *negación* de los propios errores y fracasos.

La experiencia de la propia historicidad es esencial a la formación.

Así las cosas, el rigor que gana el experimento frente a la experiencia es a costa de una pérdida esencial: la historicidad de la experiencia que no sólo necesita siempre ser continuada y permanentemente confirmada en una nueva apertura determinada hacia nuevas experiencias, sino que ella misma se va produciendo desde el propio horizonte de juicios anticipados, de expectativas de sentido, desde las experiencias pasadas y la experiencia ganada conscientemente acerca de la propia situación, de la propia temporalidad, de la propia finitud. Así, la experiencia en su conjunto se muestra como formando parte de la esencia histórica del hombre y como formadora de su misma conciencia de historicidad. Es esta experiencia de autocomprensión la que viene a ser constituyente de la verdadera formación humana, la que se integra plenamente al desarrollo del espíritu por encima de la multiplicidad de conocimientos particulares teóricos o técnicos que van a parar a la caja de herramientas para ser usados selectivamente de cuando en vez, según las necesidades del momento.

Los pedagogos también devalúan la calidad formativa de la experiencia.

A nadie se le escapa el contraste entre el carácter abarcador y comprensivo de la experiencia que hemos descrito frente al carácter restringido de las llamadas "experiencias educativas" que frecuentemente la pedagogía le propone a los maestros: a los niños hay que suministrarles experiencias, hay que enseñarles a partir de la experiencia, partir de lo concreto para luego elevarse a lo conceptual, a lo abstracto, a lo teórico, a lo científico, como si lo científico fuera la plenitud del saber por contraposición a la experiencia; ésta apenas es como un punto de partida que hay que superar con la enseñanza, como una parte del reconocimiento de la "conducta de entrada" del estudiante. Pero una vez consumado el ascenso hacia el conocimiento verdadero a través de la enseñanza convendrá ponerles ejemplos extraídos de la experiencia, para que los estudiantes entiendan mejor la ciencia. Se reconoce siempre el papel de la experiencia, pero como una herramienta didáctica que facilita y afianza el ascenso a un saber superior que es el verdadero, el que sabe el maestro. Partir de la experiencia para volver a ella como recurso didáctico no es más que una devaluación descomunal de la experiencia del comprender, tal como la venimos describiendo, en la que la experiencia propiamente tal es considerada sólo como un medio, como una herramienta provisional convocada a desaparecer una vez se logre el aprendizaje científico, que es el objetivo, el fin del proceso de la enseñanza. Aquí la experiencia existencial del comprender no es llamada a integrarse a la formación espiritual

del estudiante, no se la confronta, no se la interpela, sino que a lo sumo se la reconoce como un "organizador previo" de los aprendizajes.

Las experiencias educativas para el *modelo pedagógico conductista* se producen más bien dentro del programa de aprendizaje, como eventos iniciales o intermedios meticulosamente diseñados para estimular o reforzar las conductas en proceso de fijación, de condicionamiento. Si la experiencia es lo que diferencia esencialmente al hombre del animal, en este modelo *no se puede hablar propiamente de experiencias educativas*. Quienes rescatan más fervientemente la experiencia para la educación de los niños son los *románticos*, en el sentido de experiencias libres y naturales, de expresión espontánea de la vida de los niños sin interferencia de los adultos, ni de la disciplina ni los pñsumes escolares. Es a través de esas experiencias como el niño se desarrolla en sus intereses y aptitudes, a la manera de una semilla, desde su potencialidad interna. Pero este rescate de la experiencia de los niños desde el punto de vista romántico es la contrapartida del cultivo de la razón y la libertad racional propuesto por la ilustración. En este sentido, las experiencias vitales son inmediatamente valiosas, de suyo, como manifestaciones individuales de la movilidad vital del universo, no remiten a nada fuera de sí mismas, no tienen que ser confirmadas ni son susceptibles de refutación alguna, no poseen pretensión de verdad y por lo mismo son inalcanzables e inalcanzables por la razón. De ahí que la recuperación romántica de la experiencia humana como experiencia educativa es una recuperación a medias en la medida en que la desarraiga de la función de verdad, que ya le hemos reconocido en este texto. Y finalmente, en el *modelo pedagógico desarrollista* la valoración de la experiencia es meramente instrumental, pues ella no se integra en su contenido a la unidad integral del desarrollo individual sino sólo provisionalmente como estímulo facilitador de una nueva y más elevada estructura lógica que está por aparecer, o como sustento y afianzamiento de la etapa del desarrollo que está a punto de ser superada por una nueva. Mientras la experiencia cumpla con esta función será verdaderamente educativa sin que importe tanto su contenido ni su verdad, lo que importa es su valor teleológico de motor del *desarrollo*; aunque éste signifique de todas formas apertura a un nivel más complejo de experiencias. En fin, veamos a continuación cómo es que la verdadera valencia pedagógica de la experiencia es la pregunta.

5. El método de la pregunta en la experiencia pedagógica⁹

Las preguntas didácticas no son verdaderas preguntas.

Una dificultad crucial de la enseñanza es que las preguntas que hace el maestro en clase no son interrogantes verdaderos porque no nacen de la duda, del no saber, que es el origen del preguntar, sino más bien de la sabiduría del maestro. En las preguntas pedagógicas no hay sujeto que se pregunte realmente, y con frecuencia tampoco existe lo preguntado cuando la pregunta se hace como recurso retórico, sólo para atraer la atención de los estudiantes sin pretender su respuesta. En las sesiones de clase, la pregunta es también un recurso didáctico, es una manera de ponerle trabajo a los estudiantes, de iniciar sus tareas. Aunque el maestro anuncie que vamos a investigar, y plantea seriamente un problema a sus estudiantes, tal problema se define desde el proceso en el que es formulado, y lo que los maestros llaman investigar no es más que otra manera más dinámica y participativa de enseñanza, de vincular la actividad de los estudiantes a su propio aprendizaje, y a ello se disponen cuando aceptan ir a investigar como tarea escolar. Las preguntas de la ciencia pertenecen a otro mundo, surgen de un contexto muy diferente al escolar, a pesar de la ingenua pretensión del maestro de asimilar ambos contextos. Pero aun las preguntas propiamente científicas no satisfarían la cuestionabilidad más fundamental que requiere toda experiencia verdaderamente educadora.

La pregunta es la apertura de la experiencia.

En efecto, cuando reconocimos que la validez de toda experiencia requiere de su confirmación, es porque evidentemente ella implica la posibilidad de saber si las cosas son o no son como uno las creía, es decir, implica la pregunta. Por esto no se hace experiencia si uno no se interroga por nada. En toda experiencia está presupuesta la estructura de la pregunta. La apertura que caracteriza la esencia de la experiencia presenta la disyuntiva lógica del "así, o de otra manera", tiene la estructura de la pregunta. De la misma manera que la experiencia se mostraba como una actividad "negativa", también su apertura, la pregunta, es actividad negativa por excelencia, pues se basa en el "saber que no se sabe".

Le pertenece a la pregunta el poseer siempre un sentido, una orientación, una dirección que ubique lo preguntado en aquella perspectiva en la que se puede producir la respuesta. Por esto es que es más difícil preguntar que

⁹ Esta temática sobre la pregunta como apertura de la experiencia, iniciada por Heidegger, se inspira en la bella obra filosófica de Gadamer, *Verdad y método*, que ya hemos citado anteriormente.

contestar, a pesar de lo que se cree comúnmente. Para preguntarse algo hay que querer saber, esto es, saber que no se sabe. El que cree que todo lo sabe no puede preguntar nada. Preguntar significa abrirse. La apertura consiste en que no se sabe la respuesta. Sin esta apertura la pregunta es aparente, carece de sentido.

Una pregunta no se hace en el aire, desde el vacío, ella no "revienta sin mecha". Se hace siempre desde un horizonte que la determina: la pregunta tiene que ser planteada. Su planteamiento tiene que contener los supuestos que asume como válidos y desde los cuales se muestra la cantidad y el tipo de duda que se deja abierta. Una pregunta sin sentido o mal planteada no tiene respuesta posible. Sin sentido quiere decir sin dirección, sin orientación suficiente como para que la eventual respuesta se considere realmente *pertinente* a esa pregunta. Correcto es sólo lo que responde a una pregunta. Lo que no responde a nada no puede ser correcto. Por esto, la orientación del preguntar es el camino del saber. Saber implica ponderar las ventajas de la decisión tomada, pero también las razones de la opción descartada, del porqué las cosas son "así y no de otra manera". En esto consiste la dialéctica del saber, en que sabe pensar las posibilidades como posibilidades, abarcar el sí y el no a la vez. La primacía de la pregunta para la esencia del saber muestra lo nefasto que es para el saber sobreimponerle artificialmente la primacía del método. En cuestiones de verdad es primero la pregunta que el método. Y no hay método que enseñe a preguntar.

¿Cómo es que, entonces, sea posible aprender a preguntar? Y sobre todo, en la perspectiva de lograr mostrar la pregunta como método pedagógico, ¿cómo podrá llegar el maestro a dominar *el arte de preguntar* como un dominio consciente?

Desde la *docta ignorantia* socrática, es un determinado no saber el que conduce a una pregunta. La primera dificultad es determinar ese no saber. Para Platón es la opinión, la dureza de la *doxa* la que impide el reconocimiento de lo que no se sabe. De alguna manera se necesita suspender el poder de los prejuicios, es decir, cuestionarlos, para que a uno se le *ocurra* la pregunta. Una pregunta es como una ocurrencia para la cual no hay camino ni método seguro que lo conduzca a uno a terreno abierto para la búsqueda de la respuesta, abierto a las diversas posibilidades. *El arte de preguntar* no es ya una simple ocurrencia, es un dominio consciente muy peculiar que no se parece a la "técnica de la pregunta" que utilizan los maestros, y por esto no es un saber que se pueda enseñar. Este arte de la

La pregunta es el camino de la respuesta correcta, del saber.

El preguntar no es una técnica que se pueda enseñar.

dialéctica tampoco es el de la retórica, como arte de vencer a los demás con la argumentación, sino al contrario, el arte de preguntar y de buscar la verdad es el arte de mantener siempre abierta la orientación hacia las diversas posibilidades, de mantener la pregunta siempre erguida, de seguir preguntando. El arte de preguntar es el arte de pensar, y se llama dialéctica (dialógica) porque su forma natural de realización es la *conversación* entre dos personas. En este sentido el diálogo es a la pedagogía como el agua para el pez, no como condición alienante sino como una oportunidad imprescindible de formación, de humanización.

Para desarrollar una *conversación*, los interlocutores no pueden argumentar en paralelo, se necesita asegurarse de que el otro le sigue a uno el hilo de lo que va diciendo dentro del tema. El que participa en una conversación que le interesa se queda conversando hasta que aparezca algún acuerdo, o la verdad sobre la cosa de que se habla; y no se empeña contra los puntos débiles del otro, sino en sustentar y reforzar sus puntos fuertes, aquellos en los que se aproxima a la verdad, pues no se trata tampoco de concederle la razón a una causa débil, sino que el arte de pensar es capaz de fortalecer y sustentar lo dicho desde la cosa misma, desde la verdad que se va mostrando como un *logos*, que no es ni el mío ni el tuyo, porque rebasa las opiniones subjetivas de cada uno, inclusive las del que preside como maestro en una clase. Llevar una conversación significa mirar juntos en la misma dirección, o al menos con la misma intención de formarse conceptos, como elaboración común a partir de las opiniones de cada uno. La ventaja de la conversación sobre la rigidez de los tratados, de los textos y manuales es precisamente que el habla realiza en preguntas y respuestas, en el toma y dame del argumentar y del ponerse de acuerdo, aquella comunicación de sentido cuya elaboración constituye la tarea del arte de preguntar, de pensar, de comprender. Incluso, cuando nos enfrentamos al texto escrito, recuperamos lo transmitido hacia el presente vivo del diálogo con él, bajo la forma originaria de preguntar y responder. Precisamente, la permanente actualidad de Platón también radica en su recuperación del movimiento originario de la conversación, como una manera nada secundaria de proteger la palabra del dogmatismo y de la rigidez de la opinión del expositor. El diálogo es una especie de hermenéutica en vivo y en directo.

Cuando se toma un texto como objeto de comprensión, el texto se plantea como respuesta a una pregunta. Pero esta pregunta surge también desde nuestro propio

horizonte como horizonte del preguntar, que sugiere la orientación de sentido del texto. El sentido de una frase depende de la pregunta para la que es respuesta. Un texto se comprende cuando se ha comprendido la pregunta para la que es respuesta. Pero como la pregunta hay que ganarla desde el texto mismo, es necesario anticipar el sentido global del texto. Este sentido generalmente sobrepasa las intenciones del autor del mismo. Por ello nuestra comprensión no tiene por qué coincidir con el sentido que su autor tuvo en mente. En vano tratamos de reconstruir la verdadera intención del autor. El ideal de reproducir la génesis de un texto a partir de la reconstrucción de las intenciones del autor, además de imposible, es una transposición del ideal cognitivo de las ciencias naturales que pretende comprender un proceso solamente cuando podemos producirlo en el laboratorio. En las cuestiones sociales y humanas, el avance de las cosas continúa determinándolo a uno, y en consecuencia, la comprensión de lo transmitido mostrará siempre nuevos aspectos, al impulso del acontecer. Por nuestro carácter histórico, todo texto, todo acontecimiento después de nosotros será entendido por otros de manera diferente. Lo que no tiene por qué entristecernos. Se trata de la misma obra, del mismo texto, del mismo acontecimiento que va desplegando su multiplicidad de sentido a medida que su comprensión se transforma con el transcurrir del tiempo.

Al principio, pues, el texto o el acontecimiento pasado nos habla, nos plantea una pregunta ubicándonos en terreno abierto, y de nuestra parte también lo interpelamos por la pregunta a la que él mismo es una respuesta. Nuestro intento por reconstruir esta pregunta original está abarcado por nuestro horizonte actual, a su vez resultado del devenir de la tradición de la que hace parte el texto. Así, la recuperación de los conceptos del pasado contiene nuestro propio concebir presente, como en una especie de fusión de horizontes¹⁰ que ya mencionamos antes. Lo cual no impide que pongamos en suspenso la rigidez de nuestros prejuicios a través del preguntar. Precisamente esta es la gracia de la pregunta, abrirse a las posibilidades que quedan en suspenso, para poderlas confrontar en el diálogo con el texto mismo.

Tanto la comprensión de un texto como el acuerdo que resulta de una conversación tienen algo en común, y es que ambos se producen *sobre alguna cosa*. Así como nos ponemos de acuerdo con el interlocutor sobre una cosa,

El sentido de un texto es respuesta a una pregunta que se formula desde el contexto histórico del intérprete.

La gracia de la pregunta es que permite suspender los prejuicios y abrirse a otras posibilidades.

El preguntar y responder es una conversación en la que se trata de convenir sobre alguna cosa.

¹⁰Véase H. G. Gadamer, *op. cit.*, p. 377.

El presupuesto de toda conversación sobre las cosas es el lenguaje común.

Tarea inicial del maestro es traducir a los estudiantes el tema a un lenguaje común que les facilite el diálogo con el texto.

así también el intérprete comprende la cosa que le dice su texto. Esta comprensión en ambos casos ocurre en el *lenguaje común* de los interlocutores. Y no es que primero comprendan la cosa y luego la vean de lenguaje, con palabras, sino que el proceso de la comprensión avanza en la medida en que se logra *hablar la cosa misma*. La conversación misma es una elaboración de lenguaje común en tanto los interlocutores van entrando en la verdad de la cosa misma que los reúne. Aquí se revela el carácter esencial que diferencia a un pedagogo de un psicólogo, a saber, el acuerdo que se produce con los alumnos es alrededor de la cosa objeto de estudio, no con ellos en cuanto individualidades. Y su tarea esencial para facilitar el acuerdo es contribuir a que el texto (*y/o la cosa*) y ellos hablen un lenguaje común. Por ello, su *tarea primera* y fundamental es la de traductor entre el horizonte lingüístico de los estudiantes y el horizonte lingüístico del objeto de estudio.

El maestro, como enseñante de ciencias sociales y humanas, tiene que trasladar muchas veces el sentido de textos objeto de comprensión al contexto que viven los alumnos. Si para los aprendices el texto que se les propone a su comprensión fue escrito en el siglo XV, así sea en español, como las cartas de Colón a la reina Isabel, por ejemplo, su sometimiento a la mediación del tutor es ineludible. No hay más remedio que aceptar la distancia entre el sentido literal del texto y la reproducción que del mismo hace el maestro. Tal reproducción, como cualquier otra traducción, es una interpretación que realiza el maestro desde su propio horizonte. Claro que al maestro no le está permitido cambiar el sentido del texto; pero como tiene que comprenderlo en su propio lenguaje para convertirlo al mundo lingüístico de sus estudiantes, allí es donde hace valer sus propios conceptos, sus prejuicios, su capacidad de preguntar y de pensar. Pero la comprensión de los estudiantes no culmina con su dominio de la versión que del texto ha realizado el maestro. Esta versión lo único que garantiza es el presupuesto natural de toda conversación, a saber, que sus interlocutores hablen la misma lengua. La traducción del texto al lenguaje de los estudiantes es apenas una condición previa que les permite a éstos la conversación directa con el texto, en la búsqueda del consenso acerca de su verdadero sentido. El maestro no es, entonces, sino el mediador, no tiene por qué sustituir la tarea interpretativa de los estudiantes. Es esta interpretación la que les permite a ellos comprender y autotransformarse con inteligencia, autonomía y universalidad. Repetir la versión del maestro sería solamente detenerse en el paso

inicial, previo al proceso mismo de la comprensión. La ganancia de la hermenéutica es precisamente entender que el saber del maestro se despliega en los alumnos en sentidos insospechados que terminan por superar al maestro mismo.

Una vez que los estudiantes entienden el texto en su propio lenguaje gracias a la traducción interpretativa que el maestro ha realizado, viene la verdadera conversación del grupo con el texto, en la que la opinión del maestro no tiene por qué pesar más que la de los alumnos, él debiera ser apenas uno más dentro del grupo que coordina la conversación, hacia el acuerdo con la cosa que dice el texto ya traducido. Su coordinación de la conversación no le concede ningún privilegio a sus opiniones personales sobre el tema, sino sólo a su capacidad de mantener abiertas las preguntas, a su arte de preguntar que facilite a los estudiantes el esfuerzo de pensar dialécticamente. En el proceso de la conversación, cada interlocutor sopesa los contraargumentos al tiempo que mantiene sus propias razones, de modo que pueda imperceptiblemente llegarse poco a poco a una interpenetración recíproca de sentidos, de puntos de vista en el intercambio de opiniones acerca de la verdad del texto, sobre la cual podrá producirse el compromiso del acuerdo. La misma conversación, con la mediación del tutor, permitirá perfeccionar el lenguaje común a través de la realización misma del comprender y del llegar a un acuerdo sobre el sentido del texto. Y, naturalmente, este sentido producido por el grupo escolar es tan verdadero como el que traen los manuales de historia de Henao y Arrubla o como el que trae la *Historia extensa de Colombia*, pues todos ellos son interpretaciones producidas inevitablemente desde el horizonte histórico contemporáneo a cada historiador, no obstante todos ellos hagan parte de la pluralidad de voces en las que resuena el pasado como una porción del presente.

La realidad de la práctica pedagógica de los maestros queda en evidencia al contrastarla con la pedagogía socrático-platónica que hemos venido describiendo. Cuando el maestro suscita una conversación entre los estudiantes generalmente él no hace parte de ella, él es espectador o juez hasta que vuelve a tomar la palabra al estilo del *magister dixit* medieval. El objetivo de la discusión entre los estudiantes tiende a centrarse alrededor de la opinión del maestro, ésta es el motivo de la discordia, no el argumento o el acontecimiento mismo al cual el alumno debiera dejar hablar directamente, si es que ya se ha logrado cumplir con el paso inicial de toda comprensión pedagógica, el del lenguaje común. La dificultad radica en que el maestro no

La opinión del maestro no tiene por qué suplantar a los estudiantes en su diálogo con el material de estudio.

diferencia su tarea de traductor-intermediario entre el lenguaje del texto y el lenguaje de los alumnos, de la afirmación de su posición personal y su toma de partido en favor de una de las posibilidades de sentido como la única correcta, mezclando indiscriminada y prematuramente ambos momentos antes de la conversación con sus alumnos. Semejante confusión impide que los estudiantes hablen y lleguen a algún acuerdo sobre el fragmento mismo, y se tengan que resignar a avenirse o no con su maestro. Pues la toma de partido del maestro cabe perfectamente dentro del proceso de conversación, como la de cualquier otro miembro del grupo, y es allí en el intercambio de pareceres desde donde surgirá el acuerdo sobre la cosa tratada.

Otra dificultad, de la que se deriva la anterior, es la absorción que el maestro realiza de la capacidad comprensiva del estudiante. Cuando la relación maestro-alumno se estructura como una relación entre el *que sabe* frente al *que no sabe*, semejante desigualdad de la relación pedagógica no se equilibra utilizando tácticas o técnicas de "dinámica de grupo", etc. Y es obvio que semejante desequilibrio no lo generó por sí mismo el maestro. Obedece seguramente a conveniencias e intereses sociales. Lo que se pone aquí de manifiesto es la imposibilidad de que el maestro entre efectivamente en una conversación de tú a tú con los estudiantes. No hay verdadera conversación que no involucre simultáneamente al que habla y a su interlocutor. Aquí no habría posibilidad de diálogo, cuando el maestro no espera ganar nada en él, al menos nada nuevo en cuanto a la comprensión de aquello sobre lo que habla. Si no sabe lo que ignora no puede preguntarse nada, y en consecuencia, su participación en la discusión es meramente "didáctica", para que los estudiantes se beneficien y aprendan. El maestro no acepta, no está interesado en meterse como uno más en la discusión, no se somete al riesgo de que lo que resulte de ella no coincida exactamente con sus opiniones y su toma de partido que se ha proclamado *ex cathedra*. Él no suspende la rigidez de sus prejuicios, no pregunta, y en el fondo este maestro que tampoco posee el arte de preguntar, difícilmente podrá contribuir a que sus alumnos piensen y se autoformen en la autonomía, la comprensión inteligente y la universalidad.

Seguramente este modelo convencional del maestro es un rezago de conciencia ahistórica, que no reconoce en su trabajo profesional su temporalidad ni su finitud, ni el carácter *situado* del horizonte de su comprensión, lo que le impide llegar a la auténtica experiencia comprensiva del

El acuerdo de los estudiantes sobre el sentido del texto es fruto de la conversación, no de la imposición, en la cual también el maestro aprende.

tú, tan necesaria para la apertura permanente hacia la búsqueda de la verdad que caracteriza a quien se dedica a las ciencias del espíritu y a la *formación del espíritu propio* y de sus alumnos. Infortunadamente, la experiencia educativa a que tenemos acceso en las universidades para formarnos como "maestros" adolece de estas mismas deficiencias, y no se vislumbra el camino por el que este círculo vicioso pueda ser superado, en tanto nuestra relación con el pasado histórico y con la tradición permanezca siendo ahistórica. Mientras menos capaces seamos de reconocernos y de proyectarnos como abarcados por el pasado, la autonomía y la universalidad que pretendemos es una ilusión ingenua que distorsiona y restringe el ascenso consciente a la comprensión como movilidad esencial de toda formación humana y de toda pedagogía.

Ante la pregunta inicial por el método de la pedagogía optamos por ahondar en el ser de la pedagogía, por describir la sustancia y el sentido en que se fundaría una relación pedagógica verdaderamente formadora del hombre. Lo que hasta aquí se haya logrado me exime de entrar en las particularidades de procedimientos e instrumentos interdisciplinarios de las humanidades (sobre todo auxiliares de la historia, de la filosofía y del arte) que bien pudiera apropiarse la pedagogía siempre y cuando ésta haya recuperado su sentido fundamental y los conceptos en los que necesita fundarse, tales como el de comprensión, experiencia, tradición, pregunta, diálogo, verdad, formación, horizonte histórico, etc. Fundación no sobre la roca, pues estos conceptos también necesitarán mañana ser reinterpretados a la luz de las demandas sociohistóricas por una nueva formación y una nueva pedagogía. Es en este contexto histórico en el que habría que entender nuestra inicial definición del "objeto" de la pedagogía como *el estudio de la articulación entre la dinámica del aprendizaje y la dinámica de la ciencia y la cultura*. Aceptando ahora que también el maestro es una clase de aprendiz muy peculiar en medio de otros aprendices, y que la articulación o apropiación aludida se considera *pedagógica sólo en la medida en que aporte efectivamente a la verdadera formación espiritual del individuo*. Precisamente lo que hemos descrito en los últimos párrafos es no sólo cómo apropiarse de las humanidades de manera verdaderamente formativa, sino sobre todo una estrategia metodológica de reflexión a la que le asignamos algún valor paradigmático como el método hermenéutico para la pedagogía.

En la enseñanza de las ciencias del espíritu también el maestro está siempre en formación.

El método hermenéutico de la pedagogía se deriva del reconocimiento de la historicidad del proceso de formación.



13

CAPÍTULO

Constructivismo pedagógico y enseñanza por procesos

1. El constructivismo pedagógico

Que el conocimiento y el aprendizaje humano sean una construcción mental no significa que tengamos que caer en la ilusión, en la ficción o en una versión deformada de lo real, sino más bien reconocer que el "fenómeno real" es un producto de la interacción sujeto cognoscente-objeto conocido, que es imposible separar radicalmente al investigador de lo investigado y que los datos y hechos científicos surgen o son creados por esta interacción ininterrumpida. Nuestro mundo tal como lo vemos no es copia de ninguna realidad "externa", ni del mundo exterior extraemos conceptos ni leyes. Nuestro mundo es un mundo humano, producto de la interacción humana con los estímulos naturales y sociales que hemos alcanzado a procesar desde nuestras "operaciones mentales", como las llamó Piaget superando las viejas categorías innatas del entendimiento con las cuales Kant inaugurara desde el siglo XVIII el

constructivismo filosófico, tal como lo pudimos explicar desde el capítulo 1 de este trabajo.

Lo que implica semejante posición filosófica constructivista es que, en primer lugar, el conocimiento humano no se recibe pasivamente ni del mundo ni de nadie, sino que es procesado y construido activamente por el sujeto que conoce. En segundo lugar, la función cognoscitiva está al servicio de la vida, es una función adaptativa, y en consecuencia lo que permite el conocimiento al conocedor es organizar su mundo, su mundo experiencial, vivencial.

Lo que plantea el constructivismo pedagógico es que el verdadero aprendizaje humano es una construcción de cada alumno que logra modificar su estructura mental, y alcanzar un mayor nivel de diversidad, de complejidad y de integración. Es decir, el verdadero aprendizaje es aquel que contribuye al desarrollo de la persona. Por esto el desarrollo no se puede confundir con la mera acumulación de conocimientos, de datos y experiencias discretos y aislados. Al contrario, el desarrollo del individuo en formación es el proceso esencial y global en función del cual se puede explicar y valorar cada aprendizaje particular, como lo han planteado los pedagogos clásicos. La clásica discusión pedagógica entre educar e instruir precisamente aclaró que lo importante no era informar al individuo ni instruirlo sino desarrollarlo, humanizarlo.

En este sentido constructivista se expresaba María Montessori a comienzos del siglo XX, cuando proclamaba que "un niño no es un adulto pequeño" al que le faltara información o aprendizajes, sino una persona en desarrollo cualitativamente diferente en afecto y pensamiento, y como tal debería tratarse. Y los demás pedagogos de la escuela nueva, incluyendo a Dewey, Decroly y Claparede, enfatizaron el "principio de la actividad", en el sentido de que es haciendo y experimentando como el niño aprende, es desde la propia actividad vital del niño como éste se desarrolla; partiendo de sus intereses y necesidades es como el niño se autoconstruye y se convierte en protagonista y eje de todo el proceso educativo. Precisamente por su carácter constructivo el primer gran movimiento pedagógico mundial se llamó también "Escuela Activa".

Varios años más tarde Piaget, con sus investigaciones psicogenéticas, define con mayor precisión las etapas sucesivas a través de las cuales el niño va construyendo sus nociones, sus conceptos y sus operaciones lógico-formales. Según él, el desarrollo se produce no simplemente por la dialéctica maduración-aprendizaje, sino por un proceso más complejo que abarca y articula cuatro factores

El constructivismo pedagógico es anterior al constructivismo psicológico.

principales: maduración, experiencia, transmisión, equilibración¹.

Supuesto un proceso de maduración biológica normal, la *experiencia* más importante, según Piaget, para el desarrollo cognitivo no es la que extrae información directamente de la percepción sensorial de los objetos "físicos", sino aquella otra experiencia de la acción propia, la experiencia que el sujeto obtiene de las acciones que él mismo ejerce sobre otros objetos naturales y / o culturales. La noción de "conservación de la cantidad", por ejemplo, no la obtiene el niño de su experiencia física, ni de la percepción de algún objeto exterior, sino de la coordinación interior de sus acciones ejercidas sobre objetos como agua, arena o plastilina, hasta producir la necesidad lógica de la noción de conservación, previa a la idea perceptiva de peso y volumen. Así mismo, cuando un niño encuentra que al contar piedritas, le da lo mismo si empieza a contar por la primera de la fila que por la última, lo que el niño acaba de descubrir es una propiedad no de las piedras, sino de su acción de ordenarlas, de contarlas, coordinada al interior del sujeto como una experiencia lógico-matemática, diferente a la experiencia meramente perceptiva del objeto externo.

En cuanto al factor de *transmisión social*, ningún sujeto recibe información pasivamente. Ningún mensaje ni material nuevo se incorpora al sujeto si éste no activa las estructuras previas adecuadas para procesarlo, para asimilarlo. Nada se puede enseñar con alguna eficacia si no se apoya en esquemas previos que posee el aprendiz de antemano. Ninguna respuesta o conducta individual es copia ni reproduce pasivamente el estímulo exterior de algún maestro o manual. El verdadero aprendizaje humano es una transformación de esos estímulos iniciales, producto de las operaciones mentales del aprendiz sobre tales estímulos.

En cuanto al factor de *equilibración*, se trata de la búsqueda interna de nuevos niveles y reorganizaciones de equilibrio mental, después de cada alteración cognoscitiva provocada desde el exterior o autoprovocada. Se trata de un juego de compensaciones activas, de la restauración reiterada del equilibrio, como un proceso de autorregulación interior similar al proceso cibernético de "información de retorno", y que permite que el sujeto vaya procesando y eliminando las contradicciones, las incoherencias, los desfases y los conflictos que se presentan en la asimilación del nuevo material.

¹ Jean Piaget, *Desarrollo y aprendizaje*, artículo traducido por Félix Bustos, Ed. Mined, Santafé de Bogotá, 1992.

El gran desafío que le espera a la enseñanza del futuro para lograr eficacia como factor de desarrollo y de formación, es precisamente el de generar procesos que interesen, comprometan y potencien articuladamente los tres últimos factores que acabamos de describir: que ninguna experiencia de aprendizaje que se proponga a los alumnos pierda de vista sus esquemas, conocimientos y nivel operativo previo que le dan significación al nuevo material; que no pierda de vista que es la experiencia de la propia actividad sobre el nuevo material lo que permite al alumno generar o construir en su interior el nuevo concepto, y que este nuevo concepto no se abre paso sino en medio de la dialéctica equilibrio-desequilibrio de toda la estructura mental del aprendiz. Veamos a continuación qué características y condiciones debe cumplir la enseñanza constructivista en esta perspectiva.

2. La enseñanza constructivista

Para la enseñanza tradicional, entendida como transmisión social, el encabezamiento de este parágrafo sería contradictorio, pues toda transmisión de información supone un emisor y un receptor. Muchos educadores y lectores pueden resultar sorprendidos por la tesis de que el conocimiento y el aprendizaje se construyen, cuando lo corriente siempre fue reconocer que el conocimiento se aprende, después de que alguien lo haya descubierto. Incluso todavía se cree que el conocimiento se descubre análogamente a como Cristóbal Colón descubrió el continente americano. La verdad es que la playa, la isla, el continente contra el cual chocó Colón existen de manera diferente a como existe el mundo de los conceptos, leyes y teorías de las ciencias. Uno no choca con un concepto, ni se encuentra con un conocimiento, ni descubre una ley como descubriendo las Indias, o alguna mina de oro. De la misma manera que la ley de la gravedad, todo conocimiento es una construcción mental, sea uno el primero o el último en entenderlo, haya o no haya descubrimiento, de todas maneras la ley de la gravedad existe sólo desde el siglo XVII y de manera diferente a como existen las manzanas que caían sobre la cabeza de Newton.

La enseñanza constructivista considera que el aprendizaje humano es siempre una construcción interior, aun en el caso de que el educador acuda a una exposición magistral, pues ésta no puede ser significativa si sus conceptos no encajan ni se ensartan en los conceptos previos de los alumnos. Ya vimos que la idea de enseñanza como

El conocimiento no se descubre sino que se construye.

transmisión mecánica de información de un sujeto activo a otro pasivo es imposible hasta en la enseñanza más tradicionalista, porque de hecho nunca la cabeza del alumno está vacía. Aunque el maestro no quiera, el procesamiento interior de cualquier mensaje que les llega a los alumnos es inevitable. Con mayor razón en la enseñanza constructiva, cuyo propósito es precisamente facilitar y potenciar al máximo ese procesamiento interior del alumno con miras a su desarrollo (al fin y al cabo la enseñanza constructivista es una estrategia derivada del modelo pedagógico desarrollista, que ya estudiamos en el capítulo 9).

Las *características* esenciales de la acción constructivista son básicamente cuatro:

1. Se apoya en la estructura conceptual de cada alumno, parte de las ideas y preconceptos que el alumno trae sobre el tema de la clase.
2. Prevé el cambio conceptual que se espera de la construcción activa del nuevo concepto y su repercusión en la estructura mental.
3. Confronta las ideas y preconceptos afines al tema de enseñanza, con el nuevo concepto científico que se enseña.
4. Aplica el nuevo concepto a situaciones concretas (y lo relaciona con otros conceptos de la estructura cognitiva) con el fin de ampliar su transferencia.

Las *condiciones* necesarias para potenciar la enseñanza constructivista son:

- Generar insatisfacción con los prejuicios y preconceptos (facilitando que los alumnos caigan en cuenta de su incorrección).
- Que la nueva concepción empiece a ser clara y distinta de la vieja.
- Que la nueva concepción muestre su aplicabilidad a situaciones reales.
- Que la nueva concepción genere nuevas preguntas.
- Que el estudiante observe, comprenda y critique las causas que originaron sus prejuicios y nociones erróneas.

- Crear un clima para la libre expresión del alumno, sin coacciones ni temor a equivocarse.
- El alumno podría ser partícipe del proceso de enseñanza desde su planeación misma, desde la selección de las actividades constructivas, de las fuentes de información, etc.

Un listado de *recomendaciones* útiles para el profesor constructivista que complementa los principios anteriores podría ser el siguiente:

1. Déjese decir, déjese enseñar por los alumnos. Déles esa oportunidad.
2. Como dice el proverbio chino, es preferible enseñar a pescar, que entregarle el pescado a los alumnos.
3. Estimule las preguntas. Éstas son tan importantes que no hay que echarlas a perder aferrándose prematuramente a una respuesta.
4. No exprese ni abrigue dudas acerca de la capacidad de los alumnos para dar con una solución razonable al problema.
5. No les diga: muchachos, estamos atrasados. Cada clase es única, sumérjase en ella y nunca se atrasará en el programa.
6. Concéntrese en pocos conceptos, y profundice en ellos.
7. Nadie experimenta en cabeza ajena, no les ahorre experiencias constructivas a los alumnos.
8. Relacione el conocimiento con sus aplicaciones.
9. Ayude a que el estudiante utilice intensamente la información conocida, lo que ya sabe sobre el tema.
10. Antes de buscar solucionar un problema, el alumno debería representárselo lo más completamente posible.
11. La representación se aclara mediante el uso de modelos: verbal, gráfico, matemático... (ojalá aprendiera a diseñar "mapas" conceptuales).

12. A medida que se avanza en la discusión, vuelva a repetir la pregunta para precisar mejor su sentido y sus verdaderas premisas, supuestos y restricciones.
13. Una buena enseñanza tiene tres fases:
 - a. Los estudiantes expresan, discuten y confrontan lo que saben sobre el tema o la pregunta de la clase.
 - b. El profesor traduce el nuevo concepto científico al lenguaje y saber expresado por ellos.
 - c. Los estudiantes retoman la iniciativa y abordan directamente el nuevo aporte o concepto científico, buscando acuerdos en la solución a la pregunta inicial.

¿Podría el lector formular otra recomendación adicional siguiendo ésta misma lógica?

3. La enseñanza por procesos

En los últimos años se ha intensificado el apremio de enseñar por procesos, de trabajar por procesos, de desarrollar procesos. Antiguamente se enseñaba por contenidos, se planeaban y se "parcelaban" los contenidos. Posteriormente, hasta la década de los setenta se enseñaba por objetivos, por resultados conductuales. Hoy día los especialistas en educación prefieren hablar de procesos de construcción de conceptos, de procesos de pensamiento, de procesos curriculares, de procesos de evaluación. La verdad es que una enseñanza constructivista tendría que articular en la teoría, en el diseño y en su implementación todos estos procesos, de modo que se facilite el más rico proceso de interacción maestro-alumnos, todo ello abarcado y cruzado por el proceso más amplio: el proceso socio-histórico-cultural que penetra por todas partes la enseñanza real. Si la enseñanza constructivista está en capacidad de sintetizar el proceso de construcción científico-cultural y el proceso de desarrollo individual mediante un puente flexible que es el proceso curricular, detengámonos en cada uno de estos procesos, no sin antes tratar de precisar qué significa en general el término *proceso* y qué relación especial guarda con el constructivismo y la enseñanza.

Por fuera del constructivismo filosófico y pedagógico no se reconocía ningún proceso interior al aprendiz diferente a la mera asociación-disociación de ideas definida

por los empiristas desde el siglo XVII, recogida por Herbart en el siglo XIX y por los conductistas en el siglo XX. La conexión directa estímulo-reacción, precisamente lo que permitía era suprimir el proceso, esa temible caja negra que introducía la ambigüedad y el relativismo en el análisis de la conducta. La famosa taxonomía de objetivos instruccionales de Bloom y el diseño de la instrucción por objetivos que pusieron de moda los tecnólogos educativos por los años de 1960 (entre ellos R. F. Mager, W. Dick, R. Gagné, L. Briggs, etc.), permitieron determinar la estructura y secuencia de la enseñanza mediante la definición de las conductas esperadas en el alumno, llamadas "objetivos específicos", organizados lineal y jerárquicamente, de lo simple a lo complejo, los cuales bajo ciertas condiciones observables el alumno debería lograr exhibir como prueba de su aprendizaje (para los conductistas aprendizaje y desarrollo eran la misma cosa).

Semejante manera rigurosa de diseñar la enseñanza, afin al propósito de articular la educación a la industria aproximando el conductismo al taylorismo empresarial (el análisis de tiempos y movimientos en las tareas y oficios absorbía la administración), dejó por fuera no sólo los procesos ambivalentes, polisémicos y creativos del aprendiz sino que también quedó excluido de la enseñanza el proceso complejo y probabilístico de la ciencia moderna, y todo rasgo relativista y constructivo que no se amoldara al diseño de "conducta de entrada" y a las condiciones y tipos de aprendizajes previamente determinables y programables.

Como la crítica a semejante empobrecimiento de la enseñanza no se hizo esperar, se introdujeron en la programación elementos que moderaran el determinismo psicologista y flexibilizaran la estructura de los objetivos instruccionales, mediante la inclusión de objetivos "expresivos", la ramificación de la estructura lineal y jerarquizada de objetivos y sobre todo mediante la adopción de la *teoría de sistemas* formulada en la biología por Bertalanffy, la cual permitió incorporar un concepto clave en los posteriores desarrollos de la programación de la instrucción: el concepto de *proceso*, como un movimiento complejo interior al organismo, mediador entre el estímulo externo y la respuesta final, y definido por características y dinámica propias de cada individuo (su misión, los parámetros internos, su estructura y funciones, sus fronteras, su estado actual y deseado, su nivel de equilibrio, etc.) que facilitaban un diseño más flexible de intercambio de información y de enseñanza entre el medio ambiente y el aprendiz, con la ventaja cibernética de la "información de retorno".

Lo que importa no son los resultados sino los procesos.

La enseñanza programada por "objetivos específicos" empobrece el proceso.

Semejante enriquecimiento conceptual acortó las distancias teóricas entre neoconductistas y cognitivos, pues ambos enfoques terminaron compartiendo la visión holística y sistémica. Si subsisten algunas diferencias son principalmente epistemológicas, en cuanto que el pedagogo cognitivo que aborda la enseñanza "por procesos" ya no es determinista, reconoce que debe tenerse en cuenta en el currículo la ambigüedad y polisemia relativista de toda enseñanza, y enfatiza no los logros ni los objetivos sino el proceso, el recorrido creativo que realiza el aprendiz sin importar tanto el resultado final. Sin perder el propósito real de su desempeño, lo que interesa para la formación del aprendiz es la dinamicidad y riqueza de su movimiento, la complejidad provisional que se va ganando en el camino, progresivamente, y a la luz de ciertos mojones previsible para cada transición desde el currículo, pero no limitantes. Lo que forma es el proceso, la construcción del camino, no el logro del objetivo específico ni general; el resultado, el producto de la enseñanza por procesos no está al final del camino. Mejor dicho, no hay objetivo terminal; y este objetivo final no se transforma en proceso subdividiéndolo en objetivos parciales, descomponiéndolo en subobjetivos y competencias específicas.

La luna de miel entre la enseñanza por objetivos y la teoría de sistemas se empieza a romper con la postmodernidad. La nueva concepción de los sistemas humanos se aleja del sistema orgánico cuando se reconoce la excesiva permeabilidad de las membranas y fronteras humanas, cuando las culturas se intercalan y las sociedades se interpenetran, cuando las misiones de cada sistema se cambian permanentemente, cuando estallan los parámetros, las estructuras y las ideologías, cuando la crisis se convierte en estado permanente, y el equilibrio y el consenso son una ilusión atractiva pero siempre lejana. Es la nueva era de la informática, de la transparencia, de la comunicación horizontal, abierta y honesta, de la sinergia creativa con la naturaleza y los demás seres del mundo de aquí y de allá; la poesía se abre caminos por encima de la ciencia y del poder. Y cuando cambia el paradigma, todos tenemos que volver a comenzar de nuevo.

4. Una epistemología de procesos

Lo que cuenta en la enseñanza no es el resultado, la epistemología que le conviene a la pedagogía no es la positivista, que aborda la ciencia solamente desde el "contexto de la justificación", sino una epistemología abierta al proceso del descubrimiento y construcción de los conceptos,

que se preocupe por la dinámica creadora y valore los procesos de construcción científica, de conjeturas y refutaciones, de ensayos y de error, como lo ha hecho Popper sin caer en el subjetivismo ni en el psicologismo de los estados de conciencia. Si el hombre produce un mundo de conocimiento, de descripciones, argumentos e hipótesis y este mundo crece y se desarrolla gracias a la acción del mismo hombre, no obstante ese mundo se le sale de las manos a cada sujeto aportante, el mundo de la ciencia es supraindividual y se convierte él mismo en una especie de objeto analizable en su dinámica y metodología propias, en su estructura y funcionamiento, que permitiría incluso extraer conclusiones acerca del ser que lo produjo, así como analizando el proceso objetivo de construcción de una telaraña podrían extraerse conclusiones interesantes acerca de su autora y su sistema productivo (del análisis del M3 podría conocerse mejor el M2, en la terminología popperiana).

Nos referimos a una epistemología evolutiva, en la que todo conocimiento es provisional y está sometido a prueba, en la que todo conocimiento y toda percepción es una interpretación, una conjetura posible y revisable. En la que todo individuo es capaz de aportar en la solución de problemas por disponer de una poderosa herramienta que describe, argumenta y teoriza acerca del mundo que lo rodea; como es el lenguaje humano. Una epistemología para la cual la ciencia es un juego creador que nunca termina, y cuya regla más importante es que aquel que crea que el juego se acabó, queda automáticamente eliminado.

El juego de la ciencia consiste en acercarse indefinidamente a la verdad eliminando errores, reemplazando teorías defectuosas por otras menos defectuosas, aprovechando los errores tanto como los aciertos y formulando preguntas más que respuestas. A la larga, en la investigación científica, por cada fracaso, por cada puerta que se cierra se abren otras diez. La estrategia que garantiza el avance del conocimiento científico y la construcción de nuevas hipótesis es precisamente la crítica de los otros investigadores. Por esto aquellos profesores que no exponen sus ideas y conjeturas al riesgo de la refutación no hacen parte del juego de la ciencia. He aquí una buena metáfora popperiana para describir el proceso de la ciencia, la ciencia como un juego (y no olvidemos que "en el juego se conoce al caballero").

Pero si el proceso de la ciencia es como un juego construido por los hombres, este juego es construido y separable del hombre sólo relativamente. Para el constructivismo la objetividad en sí misma, separada del hombre,

Las fronteras entre los sistemas se desvanecen.

La pedagogía aborda las ciencias como procesos.

no tiene sentido, pues todo conocimiento es una interpretación, una construcción mental (no necesariamente subjetiva), de donde resulta imposible aislar al investigador de lo investigado. Precisamente, los datos son producto de esta interacción. Y la misma investigación es un resultado histórico-cultural particular, como lo demostramos tanto en el capítulo 2 como en el capítulo 5 de este trabajo. En consecuencia, en una epistemología constructivista pierde sentido la contraposición sujeto-objeto, pierde sentido la pregunta por la cosa independientemente del concededor, y por ende la distinción entre ontología y epistemología se torna meramente etimológica. Una epistemología constructivista, de procesos, reconoce que el sujeto está en el objeto y viceversa, lo que no le impide distinguir entre aprendizaje y conocimiento: el aprendizaje es siempre una reconstrucción interior y subjetiva, mientras que el conocimiento puede dejar de ser un estado subjetivo cuando se produce y formula mediante ciertas reglas públicas y universales que llamamos método.

Queda claro entonces que sin una epistemología de procesos, que identifique la evolución y la filiación de los conceptos, sus rupturas y refutaciones desde el presente más o menos explícitamente, no es posible entender con claridad lo que es la enseñanza constructivista de las ciencias. Pero también se vuelve indispensable rastrear la evolución de los conceptos claves del pensar humano, las categorías lógicas desde su génesis en el desarrollo del individuo, lo cual permitiría también entender mejor la evolución de los fundamentos de las ciencias, y con mayor razón el proceso de enseñanza. Con razón Piaget propone su epistemología genética como una especie de embriología de la razón, desde el niño hasta el adulto. Para el proceso de enseñanza la epistemología evolutiva de Popper y la epistemología genética de Piaget son complementarias.

5. Los procesos de pensamiento

Al fin y al cabo la enseñanza es un proceso complejo que facilita en los individuos la apropiación creadora del saber con miras a su formación. Esta apropiación creadora del saber no logra promoverla el maestro, si está a oscuras respecto de los procesos de pensamiento que caracterizan al grupo de alumnos que tiene al frente. No es suficiente con dominar el contenido y los procesos de ese mundo objetivo que es la ciencia que trata de enseñar. En la enseñanza constructivista participa la razón constructora

del aprendiz como factor de su propio desarrollo. En el capítulo 6, en el párrafo sobre la enseñabilidad del contenido científico mostramos algunos problemas que tiene que afrontar todo profesor de ciencias y describimos varias alternativas de organización de los contenidos científicos para propiciar el aprendizaje significativo y provocar desde la ciencia ciertos procesos de pensamiento inductivo y deductivo en el alumno.

Pero como la capacidad de pensar la desarrolla el individuo antes de estudiar ciencias, aclaremos entonces cuál es el real aporte de la enseñanza constructivista a los procesos de pensamiento individual, y en qué sentido se dice que uno puede aprender a pensar con rigor lógico estudiando ciencias.

La verdad es que ni siquiera los grandes matemáticos del mundo se desempeñan hoy en día a punto de mera lógica, pues también ellos necesitan procesar enormes volúmenes de información pertinente y actualizada sobre teorías, teoremas e investigaciones de frontera disponibles en su especialidad. Nadie es inteligente en abstracto, no hay clave para resolver cualquier clase de problema, nadie es bueno para resolver toda clase de problemas, y mientras más general sea una regla de solución de problemas, menos sirve en los problemas prácticos y concretos.

El enfoque piagetiano es un punto de vista constructivista que preconiza el desarrollo cognitivo en la dimensión operativa, hasta lograr afianzar el nivel lógico-formal en el individuo, sin que importe mucho qué tan científico sea el contenido sobre el cual se ejerzan las operaciones intelectuales. Básicamente las operaciones lógico-formales las construye el individuo que haya tenido desde la infancia la oportunidad de una interacción sana con el medio natural y social. Pero sobre esta base lógica común el individuo continúa desarrollando su inteligencia, dotándose de estrategias y modelos multifacéticos para pensar sectores específicos de la experiencia, determinados materiales y fenómenos particulares que le tocó en suerte durante su vida.

Lo que distingue toda acción inteligente es que no es una reacción inmediata a un estímulo externo, sino una operación interior que procesa la información disponible con recursos y herramientas adicionales como palabras, símbolos, reglas, leyes, teorías, etc., que todos los hombres cultivados en medio de una cultura han tenido oportunidad de desarrollar. En el fondo, es más lo que nos une que lo que nos diferencia como seres inteligentes, desde que todos tenemos la oportunidad de aprender a hablar, de escuchar y de contradecir con argumentos el punto de

El aprendizaje es un evento subjetivo.

La mayoría de la gente se hace inteligente.

vista de los demás. Esta práctica del diálogo es más compleja y exigente que la que se requiere para llegar a ser buen matemático o buen violinista.

Las diferencias de capacidad intelectual que se observan entre los individuos de una sociedad se deben más a la calidad y complejidad de los materiales a que han tenido oportunidad de dedicarse que a sus dotes innatas. La capacidad de pensar no es exclusiva de los famosos ni de los mejores, y su desarrollo se logra en un campo específico del saber, pues se aprende a pensar sobre algo, no en el aire; aunque de todas formas hay que construir: unas operaciones básicas generales válidas para todos, de la misma manera que el "estado físico" lo necesitan todos los deportistas (buena respiración, fuerza, velocidad, flexibilidad); sería absurdo reemplazar un buen jugador de fútbol de la selección nacional por un buen ciclista, como lo sería también reemplazar un buen matemático por un buen político.

La enseñanza constructivista ostenta como principio partir de la estructura mental del alumno, y ello implica reconocer no sólo sus ideas y prejuicios sobre el tema de la clase, sino inclusive reconocer el nivel de pensamiento lógico que posee el alumno para propiciarle experiencias que promuevan sus habilidades de pensamiento en el campo de los fenómenos objeto de la ciencia particular de enseñanza. Habilidades de observación, de análisis, de síntesis, de evaluación y crítica de hipótesis en un campo particular del saber son consecuencia de las operaciones mentales básicas que enriquecerán con estrategias específicas al futuro científico. Se trata precisamente de que el educador esboce las experiencias educativas pertinentes, de modo que partiendo de lo que el alumno ya sabe y es capaz de operar cautive su curiosidad intelectual con un buen interrogante, y le suministre las señales apenas suficientes como acicate y orientación para que el alumno se lance por cuenta propia a la aventura del pensamiento, hasta elevarse por encima de sí mismo a la conquista de nuevos horizontes.

Y cuáles serían esas operaciones mentales básicas y cómo se desarrollan desde el infante hasta el adulto que aprende ciencias, es el proceso evolutivo psicogenético individual cuyo estudio ha inaugurado Piaget y su escuela de Ginebra, y que se ha enriquecido con investigaciones paralelas y complementarias en la antigua Unión Soviética con Vigotsky y Luria como pioneros, y en Norteamérica con la escuela de J. Bruner, defensor de un constructivismo radical para quien los aprendizajes deben construirse por descubrimiento autónomo del alumno, mientras la escue-

La actividad inteligente es específica.

La enseñanza científica avanza sobre el sentido común.

la de Ausubel y Novak preconiza un constructivismo más moderado en el que se permite la recepción de aprendizajes, siempre y cuando sean "significativos".

Finalmente, esta breve consideración sobre los procesos de pensamiento de alguna manera se deriva de tres hipótesis constructivistas de carácter epistemológico que tratan de superar tres disociaciones tradicionales reconocidas por Piaget, y que todavía están vigentes no sólo entre los maestros sino también entre los científicos, a saber²:

1. Un primer dualismo anacrónico concibe al *pensamiento como anterior a la acción*, y a la acción como una aplicación del pensamiento. El constructivismo corrige este punto de vista ya que el análisis psicogenético muestra lo contrario, que la acción precede al pensamiento, que el pensamiento es una consecuencia refinada de las acciones que el sujeto coordina en su interior. El verdadero orden genético es acción-operación-pensamiento.
2. Relacionada con el dualismo anterior, subsiste todavía la tendencia o la idea de *explicar lo real actual por una virtualidad o posibilidad antecedente*, o como explicaba Aristóteles, de la potencia se pasa al acto; como si el conocimiento o comportamiento actual estuviese predeterminado por una especie de sistema *a priori* de esquemas previos. La hipótesis constructivista es que toda nueva acción tiene la doble posibilidad, no sólo de reproducir una posibilidad precedente generada por la acción anterior, sino también la posibilidad de innovar y de inaugurar posibilidades de acción no previstas en la cadena de acciones anteriores. En el constructivismo la acción presente inaugura el futuro, pero éste no está determinado a repetir el pasado. De paso se supera también al conductismo, ignorante de las posibilidades que distinguen al hombre de crear, de innovar, de hacer borrón y cuenta nueva, de cambiar, de ser mejor... Se abre espacio para una verdadera pedagogía que supere el amaestramiento y el determinismo ambientalista extraído de la mecánica newtoniana. Era precisamente Skinner quien decía: "En lugar de decir que un hombre se comporta de un modo determinado a causa de las consecuencias que se derivarán de su conducta, simplemente decimos que se comporta

² Jean Piaget, *Epistemología genética*, tomo I, Ed. Paidós, Buenos Aires, 1978, pp. 48 y ss.

así a causa de las consecuencias que se han seguido en el pasado de una conducta similar. Esta es, por supuesto, la ley del efecto, o el condicionamiento operante³.

3. El más radical es el dualismo que configuran la *lógica y la psicología*. La lógica como ese conjunto de reglas intemporales y universales que no requieren de demostraciones, sobre las cuales la ciencia positiva coordina y sistematiza los "hechos", sus verdades empíricas. Mientras que la psicología estudia las operaciones efectivas del sujeto que crean la lógica y la ciencia misma. Se genera entonces un círculo vicioso en el que "las verdades empíricas son asimiladas poco a poco por proposiciones lógico-sintácticas, pero éstas a su vez se sustentan en operaciones intelectuales que emanan de un sujeto, que forma parte también de la realidad empírica"⁴.

Semejante implicación del sujeto en el objeto y viceversa sólo confirma la epistemología constructivista ya esbozada, sino que muestra uno de los argumentos más sólidos en favor de la tesis de la enseñabilidad de las ciencias expuesta en el capítulo 6. Y a la pedagogía le plantea un reto, y una tarea para la enseñanza constructivista, a saber, cómo lograr coordinar y articular efectivamente las operaciones mentales con las reglas lógicas de la ciencia, de tal manera que en la enseñanza de las ciencias no vayan por un lado los procesos de pensamiento del alumno y por el otro, como si fuera algo extraño, la construcción de los conceptos, leyes y teorías científicas.

6. Currículo por procesos

El currículo convencional tal como se entendió tradicionalmente (desde el siglo XVII en los colegios de los jesuitas) es el plan de estudios, un esquema de distribución de disciplinas y contenidos según grados, intensidades y prerrequisitos para organizar y normativizar la enseñanza. Es un esqueleto formal y estático que dice muy poco de lo que realmente ocurre en las aulas. Desde mediados del siglo XX la influencia conductista permitió centrar todo el interés en el currículo, definir con cuidado y de mane-

³ B. F. Skinner, *Ciencia y conducta humana*, Ed. Fontanella, Barcelona, 1967.

⁴ Jean Piaget, *Epistemología genética*, tomo I, Ed. Paidós, Buenos Aires, 1978, p. 61.

ra no abstracta y formal sino operacional todos los eventos, tipos y objetivos de aprendizaje, su estructura y secuencia, de tal manera que la ejecución del currículo en el aula no fuera una improvisación espontánea del maestro sino un meticuloso cumplimiento de la programación. La teoría de sistemas facilitó reflejar en las metas del currículo, de cada una de las áreas de conocimiento y de cada una de las materias, los propósitos del programa, la misión del macrosistema educativo y las demandas socioeconómicas del país, en una explícita función integradora al sistema social vigente que antes era más difícil de operacionalizar.

Posteriormente las críticas al enfoque conductista del currículo y a la concepción positivista de la enseñanza de las ciencias, hechas desde diferentes posiciones filosóficas y políticas, estimularon variedad de propuestas curriculares, y algunas de ellas enfatizaron el proceso de construcción de conocimientos en el alumno, con un enfoque epistemológico centrado en el "descubrimiento" de algún concepto, ley o teoría científica, como es el caso de la teoría curricular *de procesos*, como la denominara su autor, Stenhouse⁵. Esta propuesta presenta la novedad de asumir cada tema de la ciencia no en términos de la conducta del estudiante, ni de las operaciones subjetivas requeridas para su comprensión, sino en términos de su contenido conceptual, procedimientos y criterios claves para su construcción, que se derivan de la estructura misma del conocimiento seleccionado, para procesar con los estudiantes bajo la forma de un interrogante o problema por solucionar.

Este enfoque vincula el proceso de pensamiento de los estudiantes, su proceso de apropiación creadora a los procesos lógico-científicos; aunque es indispensable que el profesor reconozca los mecanismos de pensamiento implícitos en la experiencia de los alumnos sobre el tema de la enseñanza, no es necesario que se desempeñe como un experto en la psicología genética de las operaciones mentales.

Mientras los niños en sus primeros años de escolaridad requieren un currículo centrado en las nociones y conceptos propios de cada etapa y estadio de su desarrollo, es decir, un currículo centrado en el sujeto y sus procesos individuales; para los adolescentes y adultos parece más pertinente un currículo como el que propone Stenhouse, con *énfasis en los procesos científico-culturales, como expe-*

⁵ L. Stenhouse, *Investigación y desarrollo del currículo*, Ed. Morata, Madrid, 1984.

riencias óptimas de racionalidad que afiancen sus propios esquemas de comunicación racional válida, veraz y honesta acerca de sí mismos y del medio natural y social que los rodea.

En la perspectiva de Stenhouse el currículo es un proceso educativo, un curso de acción que desarrolla el profesor con sus estudiantes, una pauta viva de ordenamiento de la práctica de la enseñanza, un objeto simbólico y significativo de acción para maestros y alumnos que se encarna en palabras, imágenes, sonidos, juegos; una secuencia de procedimientos hipotéticos que sólo puede comprenderse y corroborarse en la sesión concreta de enseñanza. En este sentido, el currículo siempre es hipotético, cada vez necesita ser comprobado en su viabilidad y efectividad para desatar procesos de construcción en el profesor y sus estudiantes. Cada tema, cada contenido, cada concepto debería asumirse no como el resultado, sino de manera dinámica como vector, como proceso, como interrogante constitutivo del mismo conocimiento científico, con miras a la meta más alta de la formación del hombre, mediante la reconstrucción reflexiva de la ciencia y el arte, cuyos procesos y criterios no son ajenos a la formación del pensamiento propio y autónomo.

El currículo como curso de acción hipotético.

La flexibilidad que distingue a un currículo por procesos no sería algo añadido ni coyuntural sino esencial a toda búsqueda de conocimiento, a todo interrogante abierto en cada concepto a la fluidez del pensamiento de los alumnos en su proceso de apropiación creadora. Un currículo así definido no estaría abandonado al azar, necesita mostrar un camino, al menos ciertos mojones, procedimientos y criterios que orienten la experiencia reflexiva con miras a obtener algunos efectos de enseñanza, de modo que "dado cierto ambiente escolar, y ciertos procedimientos y materiales para determinado tipo de alumnos, podría llegarse probablemente a tal efecto..."⁶.

Un currículo por procesos es también esencialmente abierto y permeable a la influencia sociohistórica y cultural de la comunidad y del país en el que se inscribe el programa educativo, hasta el punto de que es la comunidad de la que hacen parte los alumnos la que debiera, a partir de la conciencia de sus propios problemas de supervivencia, de convivencia y proyección al futuro, suministrar los ejes temáticos principales que tendrían que formularse en el diseño curricular, bajo la forma de preguntas que asumirían y procesarían los estudiantes y el profesor no sólo desde el saber universal de las ciencias sino también

⁶ L. Stenhouse, *op. cit.*, p. 89.

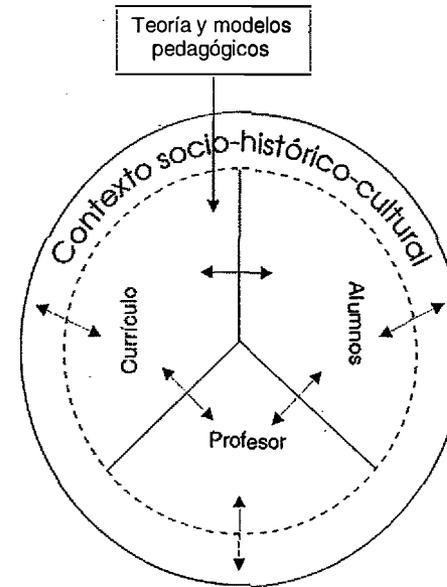
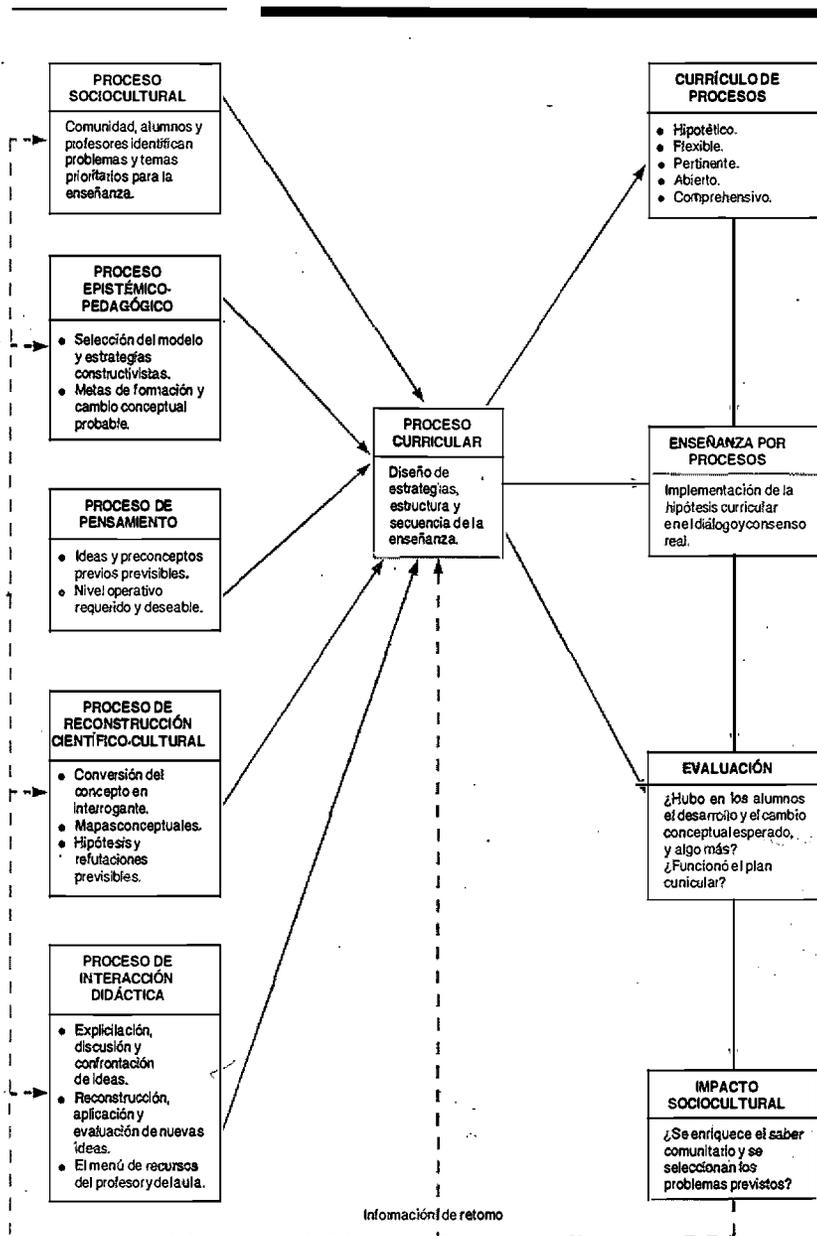


Figura 13.1 Interacciones esenciales del proceso de enseñanza.

desde el saber local vivo y activo de la tradición cultural de la misma comunidad. Así se podrá dar vigencia al principio constructivo de que se realizará verdadera enseñanza sólo si se parte de lo que la gente ya sabe acerca del problema o tema de la enseñanza. Más aún, es la misma comunidad y los mismos alumnos quienes deberían diseñar su propio currículo, con la ayuda ilustrada del profesor.

Finalmente, como puede observarse en la figura 13.2, el diseño del currículo prevé la articulación de todas las interacciones y procesos que se pondrán en juego en la acción de la enseñanza, en el encuentro constructivo de alumnos y profesor. Como en toda actividad desarrollada por sistemas de extrema complejidad, el comportamiento de los actores que interactúan en una sesión de enseñanza es impredecible, no obstante podemos y debemos planearla en sus procesos epistemológico-pedagógicos, en sus estrategias de enseñanza (el menú de posibilidades y recursos didácticos), en la estructura y secuencia de contenidos científicos (los "mapas" conceptuales), en las opera-



ciones mentales requeridas, y en los procesos socioculturales abarcadores; a sabiendas de que la estructura planeada es apenas incompleta, parcial y relativa y que su funcionamiento no puede determinarse de antemano. La fluidez del currículo por procesos no pretende escapar a toda clase de estructuración, sino más bien facilitar y propiciar que las sesiones de enseñanza sean menos rígidas, deterministas y rutinarias y se parezcan lo más posible a la creatividad y dinamicidad de la vida, más allá de la escuela.

Figura 13.2 Desarrollo del currículo de procesos con un enfoque constructivista.

Otra visión de la enseñanza pública

"El mito narraba las acciones del rey o de los dioses para ordenar el cosmos... El mito era un relato, no la solución a un problema"¹.

Pero cuando el orden del cosmos se disocia de la función regia, y la naturaleza rompe con su pasado mítico es precisamente cuando los primeros filósofos se plantean el orden del mundo como un problema por resolver, como una cuestión objeto de reflexión. Entonces *comprender* ya no es describir los gestos de los divinos progenitores trabados en lucha de contrarios y en aproximaciones eróticas que dan a luz todas las cosas, sino más bien encontrar los principios constitutivos del ser, explicar la estructura profunda de lo real, hallar el mecanismo objetivo que explica el movimiento, etc. Por supuesto, no se trataba de negar la función de lo divino ni de negar los misterios, sino de precisar sus diferencias con lo natural y cotidiano como condición primera de toda actividad racional.

La racionalidad surge a medida que se desmitifica el cosmos.

¹ Jean Pierre Vernant, *Mito y pensamiento en la Grecia antigua*, Editorial Ariel, Barcelona, 1973.

Así, los primeros filósofos relevan al antiguo rey mago o al viejo chamán en un acto descomunal de infidelidad a sus secretos. El saber no será más la inspiración individual y única, irrepetible e incommunicable exclusiva del chamán como encarnación de la divinidad. El filósofo naciente pertenece a este mundo de acá, su inspiración ya no se basa en la autoridad sobrenatural sino que su verdad tiene que ser demostrada, argumentada lógicamente y basada en la observación de las cosas visibles para cualquier mortal. La creación de la *polis* griega seculariza la sociedad, el saber prohibido exclusivo de los sacerdotes tribales se divulga en la ciudad, las leyes se publican, los sabios se forjan enseñando, compartiendo su doctrina con sus discípulos, creando escuela, publicando su mensaje para toda la ciudad, tomándose el ágora como escenario público de su polémica reflexión, abierta a la discusión y a la réplica retórica. Las señas adivinadas por el brujo son ahora enseñadas por la razón del filósofo griego, fundador de la ciencia en Occidente. Es en la enseñanza pública como se funda la moderna sabiduría, a instancias del nuevo orden social del ciudadano, separado nítidamente del orden del parentesco y del orden físico. Desde sus orígenes, la búsqueda de la verdad no era disociable de su exposición, ni en su método ni en su contenido. Es precisamente su condición de argumentabilidad pública, de la enseñabilidad de sus tesis, lo que funda la novedad de la razón helénica, del *logos* que se desarrolla en la unidad verdad-enseñanza.

De aquí que fuese imposible para el mismo Platón aislar el método socrático de búsqueda de la verdad, del propio "alumbramiento" de la verdad en sus discípulos, como si dialéctica y mayéutica *fuesen inseparables*. Era en el espacio del discurso dialógico en el que el sabio tenía que lograr su coherencia interna y romper con la ambigüedad mítica, definiendo rigurosamente sus conceptos y respetando el principio de no contradicción. Aquí, *explicar* no era sólo un recurso retórico ni lógico, como creen hoy muchos profesores, sino una estrategia ontológica de des-envolvimiento del ser, del despliegue mismo de la "aleteia", que a su vez se convertía en el factor constitutivo de la propia formación del hombre como ser racional, como buscador de la verdad, como la apertura del ser-ahí, en el sentido en que Heidegger le asignará al hombre como esencia el *comprender*.

Por supuesto que, a medida que las ciudades se volvieron cosmopolitas y que el imperio extendía sus fronteras más allá de las "bárbaras naciones", la diversidad de lenguas, culturas, religiones, concepciones acerca de la

La argumentación pública funda la sabiduría en Occidente y la enseñabilidad de las ciencias.

vida y del mundo, intereses y sabidurías disímiles exigieron que el sabio, y maestro a la vez, se convirtiera también en un *hermeneuta*, en un intérprete ya no sólo de las profundidades ocultas de los seres sino también del significado de las sabidurías extranjeras. El sabio, entonces, recogiendo la tradición de Hermes se convierte en un anunciador, en un *traductor* de sentidos de mundos lejanos al mundo propio. Naturalmente que semejante función, nada extraña a la enseñanza, impide que el ágora o el foro se torne en una torre de babel, que perdiera precisamente su carácter público. Nadie más que el hermeneuta es tan consciente de que su sabiduría radica en la unidad entre enseñanza y verdad. Sólo que, paradójicamente, aquí comienza la historia de los descabros que sufrirá la paradisíaca unidad entre enseñanza y verdad, desde el momento en que la fidelidad al mundo lejano que interpreta el sabio se queda sin testigo ni fiscal, queda por fuera del control público. No importa que el objeto de interpretación sean las Sagradas Escrituras, o la cultura de una nación bárbara, o un periodo de historia pasada, o el mismo mundo de los dioses, ni importa tanto que la interpretación sea alegórica, metafórica o analógica, el problema principal es su exclusividad; se pierde la posibilidad de debatir la validez de ese saber y en consecuencia, se crean las condiciones para que el saber hermeneutico se vuelva misterioso, ambiguo y esotérico, retornando entonces a la noche de los tiempos. La comprensión racional corre el riesgo de convertirse otra vez en una inspiración divina única, irrepitible e inefable que se refugia en las sectas religiosas y en los mismos monasterios del medioevo. El saber hermético, al perder su carácter público, se desarraiga de la enseñanza, y la verdad regresa por el camino del misticismo.

Pero, simultáneamente, con el desarrollo de la división social del trabajo, se produjo un segundo desarraigo de la unidad que nos ocupa, ya no desde la apropiación de la verdad hermeneutica, sino, inversamente, desde las formas de la enseñanza, cuando éstas intentan independizarse del proceso mismo de búsqueda de la verdad. Cuando no son los mismos sabios los que enseñan sino otros mediadores que se dedican al oficio de enseñar y cuya preocupación principal viene a ser la del cómo de la enseñanza. Se produce entonces la ruptura entre el sabio y el maestro, reservándose los maestros para sí la cola del ratón, desde Quintiliano, a saber, las formas retóricas y gramaticales y las reglas formales del raciocinio desprovisto de contenido y de verdad, como sucedió en la baja escolástica, hasta llegar a reemplazar el arte de entender

La diversidad cultural es el origen objetivo de la hermenéutica, que luego degenera en hermetismo.

Por la división del trabajo los maestros se dedican sólo al cómo enseñar.

interpretar la vida por el arte de manejar vocablos, los "*flatus vocis*" que criticaban los nominalistas, creándose un vacío público de verdad contra el que reaccionaron enérgicamente Bacon y Galileo hacia un nuevo espacio público de la verdad para la ciencia moderna.

Afortunadamente, la inseparabilidad primordial entre enseñanza y verdad es recuperada en el medioevo por quienes menos se espera: el saber práctico de los artesanos, ejercido y probado cotidianamente por sus aprendices, se objetiva en el producto de su trabajo como saber enseñado, y frente al cual los productores directos se reconocen y se identifican espiritualmente en su capacidad creadora. He aquí una buena manera de testimoniar la unidad entre la verdad y su expresión pública que integrará magistralmente Hegel en su *Fenomenología del Espíritu*, al reconocer que es en el trabajo, formando la cosa, como el hombre se forma así mismo, en su autonomía espiritual.

Por supuesto que la moderna ciencia natural desde el siglo XVII instaura una nueva manera de plantear el problema de la verdad, pues ya no se tratará de la adecuación del intelecto al objeto sino al revés. Y su carácter público se amplía desde el ágora hasta la *universalidad*, mediante el método científico, que le permite garantizarse al menos dos rasgos fundamentales: el primero, la *univocidad* de los conceptos a partir del rigor formal en las definiciones, que suprimiera la ambigüedad en su comunicación; y segundo la *repetibilidad* del experimento y la observación, para cualquier otro investigador que respetara ciertas condiciones iniciales. Obsérvese cómo se produce aquí un cierto desplazamiento de la preocupación por la verdad a instancias del rigor metodológico. Claro está que la producción científica de alguna manera se propone y orienta su racionalidad a entender cada vez más fielmente la realidad, su intencionalidad es la verdad. Pero para el científico positivista contemporáneo, el eje de su trabajo gira alrededor del rigor metodológico, no es la verdad lo que le interesa, ésta es para él un problema filosófico o metafísico. Más aún, tampoco la enseñanza está en el centro de su interés pues la universalidad de los conocimientos que produce es una consecuencia derivada no del debate público sino de la aplicación rigurosa de las reglas de su método científico. Por tanto, la objetivación concreta de la producción científica en su informe de investigación, es decir, la necesaria exposición de su nuevo conocimiento, dirigida principalmente a la comunidad científica, no tiene el propósito de enseñar al que no sabe; y naturalmente su forma de exposición no tiene que ser análoga a la

El artesanado mantiene la unidad entre enseñanza y verdad.

A la ciencia moderna le interesa más el método que la verdad.

Al positivismo contemporáneo no le interesa ni la verdad ni la enseñanza.

manera como ese mismo conocimiento se enseñare con eficiencia. El método de exposición rompe con el contexto de la enseñanza y aparentemente se divorcia de él.

Naturalmente, en la perspectiva positivista de las ciencias contemporáneas sobreviene la crisis total de la unidad entre enseñanza y verdad. Con dos situaciones agravantes que dificultan devolver hacia atrás este proceso objetivo. Primero, porque el grado consciente de formulación y de matematización en las llamadas ciencias naturales ha incrementado el lenguaje especializado dentro de cada ciencia hasta el punto de que un simposio entre científicos de la misma comunidad pareciera ante los ojos de un observador extraño una reunión tribal con su propio dialecto. Aunque de todas maneras la discusión entre ellos sea formalmente pública y abierta y no esté desprovista de ánimo persuasivo y polémico. Y en segundo lugar, porque los informes de investigación no dan cuenta real del proceso mediante el cual el científico accedió a su descubrimiento y sólo reportan el aparato metodológico en que se sustenta el nuevo conocimiento. De esta manera, el proceso de búsqueda de la verdad, con sus intuiciones, traspies y vacilaciones, se omite en el informe final como algo carente de interés científico, o incluso porque el mismo científico desconoce o ignora la manera como lo logró realmente. Así, el saber que queda para ser enseñado es el resultado objetivado de un proceso investigativo transparente y rigurosamente metodologizado, que dificulta en vez de facilitar a los aprendices el acceso al cómo ellos mismos podrían construir también nuevos conocimientos.

Y lo más importante que habría que notar aquí como consecuencia de lo anterior es el cambio radical del significado del concepto de enseñanza. Pues mientras desde la tradición griega se refería al proceso de "alumbramiento" de nuevos conocimientos en los aprendices con la ayuda del maestro sabio que compartía con ellos su pasión por la verdad y su misma búsqueda colectiva de mejores soluciones a los enigmas planteados, ahora se trata de una función de enseñanza que se ejerce por fuera de la investigación científica y por agentes especiales cuyo oficio es enseñar los *resultados* científicos producidos por otros.

A todos nos viene a la mente en este momento el ideal romántico de volver a recuperar al maestro-sabio, al maestro-investigador y restablecer así la unidad perdida entre enseñanza y verdad. Pero ello no es más que un sueño nostálgico que en vano acariciamos, aunque de tiempo en tiempo, personalidades descomunales continúan encarnando semejante unidad fundamental como

hitos excepcionales de integración histórica. Es el caso, por ejemplo, de Hegel, quien a través de la *Fenomenología del Espíritu* nos conduce magistralmente, de la mano, como si fuéramos sus estudiantes, desde la ignorancia hasta el verdadero conocimiento, desde la conciencia perceptiva (en sí), recogiendo luego todos los desarrollos culturales, religiosos, técnicos, artísticos e intelectuales objetivados individual y colectivamente en el devenir histórico, hasta culminar en la plenitud del saber que reflexiona sobre sí mismo a partir de la reconciliación con nuestras propias realizaciones culturales. Es reflexionando sobre la propia reflexión como el espíritu *se forma*, integrándose hacia la verdadera ciencia, la filosofía. El saber que sintetiza la fenomenología del espíritu es a la vez el camino de reflexión para apropiarse del mismo, es decir, verdad y enseñanza se identifican a la manera de un paradigma pedagógico ejemplar.

Lamentablemente, Hegel no nos cambia la situación contemporánea de distanciamiento entre verdad y enseñanza, pero sí nos proporciona un horizonte de interpretación cultural que nos permite iniciar una pesquisa acerca de la influencia de la cultura global sobre la ciencia contemporánea con relación a la enseñanza. Veamos hacia dónde nos conduce esta pesquisa.

En primer lugar, el encerramiento de cada comunidad científica es aparente. Sus miembros están atravesados por intereses y concepciones del mundo propios de su época, de su país, de la tradición, de su clase social, y por las demandas socioeconómicas que la sociedad y los Estados formulan al científico. En segundo lugar, la cultura penetra al interior mismo del proceso de investigación a través del lenguaje, de los esquemas lógico-racionales producidos por la humanidad en su devenir histórico, y por la forma teórica de representación del saber creada por los griegos y asumida por la ciencia como su única forma de representación. En tercer lugar, las mismas revoluciones científicas no se producen en el encerramiento del laboratorio ni dependen sólo de la envergadura de la nueva ley o teoría propuesta sino también del impacto y del reconocimiento social que logra dicha formulación dentro y fuera de la comunidad científica aludida, en la medida en que la búsqueda científica basada en cierto método, en cierta imagen supuesta del objeto de estudio y cierta imagen del mundo insertos en la cultura no pueden transformarse radicalmente si no se acompañan de una revolución cultural más amplia.

En cuarto lugar, aunque el científico contemporáneo se desentienda del problema de la enseñanza y la verdad,

En Hegel la verdad y la enseñanza se reconcilian.

La ciencia está endeudada con la vida y la cultura.

el contexto de la enseñanza de la verdad condiciona culturalmente la producción científica desde el momento en que el investigador, al "entender" teóricamente su problema, se dispone a codificarlo con más precisión, a compartir intersubjetivamente lo aprehendido, dentro y fuera de su comunidad científica, en su intento de mostrar, persuadir y demostrar clara y distintamente la validez, confiabilidad y objetividad de su descubrimiento.

Precisamente, fue sobre esta cuarta dependencia pedagógica de la ciencia respecto de la cultura, que en el capítulo 6 intensificamos la pesquisa hasta obtener los indicios suficientes que nos permitieron restablecer sobre una base objetiva una forma contemporánea de articulación entre enseñanza y verdad, y cuyo análisis teórico le correspondería a una nueva disciplina que llamamos pedagogía.

Hasta aquí creo que hemos logrado recoger indicios que nos permiten desmontar la pretendida independencia de la producción científica respecto de la enseñanza. Pero sobre todo hemos logrado delinear el espacio en el que el maestro contemporáneo podría recuperar la olvidada relación entre enseñanza y verdad, en la medida en que ahora puede fundar su preocupación didáctica acerca del cómo enseñar sobre la verdad objetivada, tal como la expone el científico, a instancias del contexto de la enseñabilidad que habíamos descrito. Si la exposición científica está de suyo prediseñada desde el contexto de la enseñabilidad, el interés pedagógico y la pedagogización de los saberes dejan de ser una amenaza para la científicidad o un manoseo extraño y distorsionante, para convertirse en la tarea fundamental del maestro, convocado a restaurar la relación entre conocimiento y enseñanza.

Semejante tarea pedagógica tendrá que convertirse esencialmente en una elaboración hermenéutica que traduzca e interprete públicamente el mundo de las ciencias en su proceso y en sus resultados al mundo propio de los aprendices, con el propósito de contribuir a su formación en un doble sentido: primero, facilitándoles la apropiación de la producción de mayor nivel de complejidad nunca antes alcanzado por el hombre; y en segundo lugar, enriqueciendo las posibles soluciones que los mismos aprendices han de construir frente al enigma de la vida propia y de su comunidad, frente a su propia identidad sociocultural e histórica y frente a las necesidades económicas y de desarrollo cultural individual, regional y nacional, es decir, recobrando la relación entre ciencia y verdad a través de la enseñanza. Ello traería como consecuencia

Ciencia y enseñanza son inseparables.

A través de la enseñanza, la ciencia y la verdad se reconcilian.

transformaciones importantes en nuestras instituciones de enseñanza superior, tales como las siguientes:

1. El maestro contemporáneo no tiene que ser un científico estelar de la ciencia que enseña, pero para traducirla al mundo de los estudiantes tiene que dominar al menos su estructura conceptual básica y los procesos de construcción e investigación que la caracterizan.
2. No hay que confundir ni engañar a los estudiantes denominando "investigación" lo que apenas son ejercicios y tareas escolares de reproducción y recreación de conocimientos. Enseñar mediante el método de "problemas" seguramente desarrolla la actividad creadora del aprendiz, pero por ello no deja de ser un método didáctico, no de producción científica.
3. El grupo de profesores que enseñan una misma área científica, aunque no constituyen una comunidad científica, sí tendrían que constituirse al menos en comunidad intelectual que en primera instancia garantice el carácter abierto y público de la enseñanza, de modo que el trabajo de interpretación hermenéutica no corra el riesgo de convertirse en elaboración hermética. La discusión y el debate público acerca de la verdad de lo que se enseña y acerca de su significación para el medio natural y social que rodea a los aprendices no pueden omitirse so pretexto de la libertad de cátedra.
4. La producción intelectual oral y sobre todo la escrita requieren circular sin restricciones, y con una sincera y real apertura hacia la crítica.
5. La concepción romántica del conocimiento como una experiencia individual, irrepetible e inefable lesiona el carácter público del conocimiento. El mismo efecto se ha producido con la intensificación y proliferación de vocabularios especializados que sobreamundan en algunas disciplinas sociales, compitiendo en volumen de léxico especializado con el vocabulario técnico requerido desde los altos niveles de formaliza-

ción de algunas ciencias naturales. Ambas posiciones contribuyen a reforzar el saber tribal frente al saber público, al estilo de "fucolianos" o "lacanianos", etc.

6. Pero aparte de la comunidad intelectual a la que pertenece el profesor especializado, existe una segunda instancia que pone a prueba el carácter público de su enseñanza, a saber, la sociedad a la que pertenece y de la cual es destacado como elaborador y hermenéuta de sus problemas y significados culturales. Traducir al mundo propio el mundo de la ciencia no es solamente divulgar, sino también entender y elaborarlo propio, reinterpretarlo y elevarlo a niveles culturales superiores. Sólo así la intelectualidad universitaria superará su aislamiento, incrementará el valor de verdad de su saber, e irrumpirá con su forma de representación teórica sobre el pragmatismo y utilitarismo cultural vigente.

La formación no es un objetivo, es el proyecto existencial.

7. Finalmente, la contradicción entre formación e información, inflada por los recientes vientos de reestructuración en la universidad pública, es apenas aparente e insuficiente para fundar sobre ella un programa cultural. De hecho, *los objetivos* de formación están tradicionalmente relacionados con el *cultivo* de capacidades, aptitudes y valores de alguna manera preexistentes dentro del sujeto, mientras que los objetivos de información o de instrucción se proponen introducir conocimientos desde el exterior del sujeto, ya sea al entendimiento o a la memoria. El educador humanista tradicional prefiere naturalmente los objetivos de formación porque según él abarcan más globalmente al hombre. Pero aparte de que sin conocimiento no hay actitudes ni valores posibles, la formación no es en realidad un objetivo, no es un medio para lograr algún fin, los objetivos de instrucción y de formación están ambos del mismo lado, de lo particular, de lo parcial, de lo inmediato, de lo dado. Mientras que la verdadera formación es el proceso que caracteriza esencialmente al hombre como ser histórico, que construye colectivamente su esencia en su existencia y forma íntegramente su espíritu en su quehacer humano, es decir, en el "comprender" como movilidad fundamental de su existencia, o también, en el desvelamiento de la verdad como acontecimiento público, disputable, persuadible, compartible. Naturalmente, semejante for-

mación fundamental no le pertenece a la academia, ni tampoco al individuo aislado. El trabajo creativo es la sustancia de esta formación; a medida que va contribuyendo el objeto a través del trabajo, realizando sus diseños en la cosa, el hombre se convierte en conciencia autónoma, en conciencia creadora y libre, se construye a sí mismo como hombre.

15

CAPÍTULO

La formación del nuevo maestro

La dificultad mayor que ha impedido aproximarnos a alguna forma de consenso respecto de la formación de los maestros radica en las posiciones que esgrimen los intelectuales interesados en el tema. Por un lado están los gladiadores formados en la crítica social radical de los años setenta para quienes la *práctica pedagógica* no puede tener una fundamentación racional y científica, pues dicha práctica es para ellos esencialmente un mecanismo de dominación ideológica y un dispositivo de control y de *reproducción* de las estructuras de poder vigentes en la sociedad, que convierten a la pedagogía en un dispositivo hegemónico al servicio de la hegemonía, y descubren en la relación pedagógica una relación normativa y alienante a la cual subyace una desigual distribución del poder, y en el *discurso pedagógico* un mero regulador simbólico de los sujetos, desintegrador y distorsionador del discurso científico objeto de enseñanza. Claro que semejante fatalismo estructuralista y reproductor necesita hallar alguna salida liberacionista, como efectivamente lo logran los seguidores de Paulo Freire o de Fals Borda en la inves-

tigación-acción-participación, los cuales prefieren correr el riesgo de hacer populismo a plegarse al modelo formal alienante de la enseñanza, propio de la racionalidad occidental.

Así las cosas, en la otra orilla estarían los fanáticos del racionalismo científico-técnico representados en los adalides del modelo neoliberal y en aquellos grupos de científicos de ciencia y tecnología que últimamente prosperan también en nuestras universidades, para quienes la pedagogía es cosa de niños y la ciencia podría enseñarse sólo y directamente por los mismos científicos sin mediación pedagógica alguna. Aunque la ingenuidad de esta posición contrasta con el criterio de la anterior, ambas vertientes terminan confluyendo en una misma posición dubitatoria: ¿para qué formar más maestros? ¿Para qué facultades de educación? ¿Para qué perfeccionar o mejorar los programas de formación de licenciados?

Frente a estas dos posiciones tan radicales, abramos un espacio de reflexión que permita al menos pensar en la posibilidad de una tercera posición no fundamentalista que reconociera, por un lado, las condiciones bajo las cuales la actividad de la enseñanza podría tener una fundamentación racional, y que reconociera también, por otro lado, que la especificidad y complejidad de la acción de la enseñanza requiere de especialistas tan rigurosos como cualquier otra especificidad fenoménica, natural o social, los cuales por ahora podríamos continuar denominando "pedagogos".

1. Nuevas posibilidades históricas para la escuela

1. Paulatinamente la escuela es cada vez menos necesaria para la reproducción ideológica y la distribución de clases sociales y del poder en la sociedad. El pretendido dispositivo pedagógico como mecanismo de control y reproducción social se ha debilitado enormemente como consecuencia de:
 - a. El auge generalizado de los medios de comunicación electrónicos, la intensificación de la capacidad comunicativa entre individuos, grupos y países, y el libre flujo de ideas, conocimientos, valores y noticias determinan de tal manera la "opinión pública" que las escuelas apenas son un accidente moldeado por semejante situación. La identidad individual, los ideales, mitos y grupos de referencia social de los estudiantes escapan al control del maestro y la escuela ha dejado de ser el principal

factor de socialización de los estudiantes. Esto hace que la práctica pedagógica en las escuelas pierda la capacidad y eficacia que se le atribuía como reproductora y controladora ideológica.

- b. La propiedad sobre la tierra, el capital y las máquinas que tradicionalmente han definido las clases sociales y los centros de poder a nivel mundial vienen cediendo ante una nueva fuerza productiva galopante y avasalladora: *el conocimiento*. Hasta el punto de que se empieza a reconocer que el "conocimiento de punta" que poseen las personas en su cerebro, es más productivo y rentable que la misma tierra o la fuerza de las máquinas. Entonces podríamos pensar que una buena enseñanza de las ciencias en Latinoamérica en vez de apoyar la estructura de clases tradicional, sería más bien un factor subversivo.
2. No es necesario pensar en la pedagogía, el maestro y la escuela como tributarios de un modelo tradicionalista, ritualista y anacrónico, como "obstáculo epistemológico", ni la enseñanza tiene que ser un proceso distorsionador de los contenidos científicos. Más bien, las escuelas pueden pensarse como centros y ambientes de aprendizaje especialmente dotados para que grupos de aprendices se apropien de manera más sistemática y creadora de los contenidos de la ciencia y del arte (aprovechando de la manera más racional el tiempo y la capacidad de los docentes formados en una pedagogía aplicada a la enseñanza), con miras al desarrollo y formación más plena de su personalidad.
 3. El maestro ha de pensarse no simplemente como el especialista que domina una ciencia cualquiera cuyo contenido puede comunicar en abstracto, sino que además requiere comunicarse con un grupo de estudiantes concretos, histórica y culturalmente determinados, para los cuales debe traducir sin distorsionar los conceptos y las estructuras teóricas básicas de la ciencia, de modo que los estudiantes se apropien de instrumentos conceptuales suficientes que les permitan abordar de manera inteligente el sector de fenómenos bajo referencia y a la vez comunicarse racionalmente entre ellos en una especie de racionalidad intersubjetiva, capaz de confirmar, reinterpretar y crear conocimiento por cuenta propia. Afortuna-

damente algunas experiencias como éstas ya se están dando en América Latina.

4. Asumir la enseñanza de las ciencias con rigor no significa desprestigiar el contexto del descubrimiento como se ha venido haciendo en la enseñanza positivista en nuestras universidades, centrada en los resultados, fórmulas y ejemplares ya hechos. Al contrario, el enfoque del descubrimiento permitiría al menos una *enseñanza por procesos*, como la preconiza Stenhouse, procesos no subjetivos de cada estudiante. Cada concepto científico lo apropiará el estudiante en el proceso de construcción científica del mismo, sometido al rigor de cada ciencia.
5. Los tres puntos anteriores son aplicación de una tesis más general que he expuesto en el capítulo 6 y que consiste básicamente en reconocer la *enseñabilidad* como una dimensión que hace parte del estatuto epistemológico de cada ciencia, en la medida en que su objetivación obedece a una racionalidad intersubjetiva, histórica y culturalmente determinada. La enseñabilidad de cada ciencia no sustituye a la pedagogía ni siquiera parcialmente, pero sí es uno de sus puntos de partida necesarios para no caer en *didácticas generales* inútiles, o en formación de docentes que no saben lo que van a enseñar, o desconocen la articulación entre ciencia y pedagogía.
6. La enseñanza de las ciencias desde el contexto del descubrimiento, con un enfoque constructivista tipo Piaget, Bruner o Stenhouse, para estudiantes que ya hayan alcanzado naturalmente el uso de razón abstracto y formal, no tiene por qué renegar del mundo concreto de la vida como un horizonte abierto de sentidos; ni reducirse a confirmar la tradición cultural. Al contrario, es en el diálogo, en la discusión de los diferentes puntos de vista, en la confrontación de las perspectivas y en la comprensión de las situaciones reales y experimentales, pasadas y presentes en busca del consenso sobre la validez de las proposiciones (validez de verdad, de corrección y de autenticidad, a través de la acción comunicativa), como el estudiante comprende el mundo, se comprende a sí mismo y se forma a sí mismo como hombre, en la autorresponsabilidad, en la autonomía y en la libertad, para la mayoría de edad, como decían los ilustrados.

7. En consecuencia, si fuera posible pensar, a partir de la profundización de los argumentos anteriores, en una fundamentación racional de la actividad educativa, esa fundamentación racional podría perfectamente desarrollarse en un espacio de investigación autónoma y rigurosa que produjera discurso con pretensiones de verdad sobre los problemas de enseñanza. No importa cómo lo llamemos. La verdad es que, a pesar de nuestra prepotencia, no tenemos que empezar de cero. Ya otros investigadores de otros países y con diversos enfoques han producido conocimientos rigurosos que seguramente hacen parte de este programa de fundar racionalmente la acción educativa y de enseñanza. Sólo que aquí se trata también de racionalidad comprensiva, hermenéutica, de comprensión del sentido que produce todo diálogo inteligente como es la enseñanza, pues la enseñanza de las ciencias naturales es también acción comunicativa, y la teoría sobre esta enseñanza pertenece a las humanidades. Por esto el nuevo maestro necesariamente ha de formarse como un humanista, en la pedagogía.

Vale la pena reconocer el campo intelectual de la educación no sólo como un campo de catarsis, o de lamentaciones en el que los intelectuales de la educación reconocen la fatalidad y la estructura de sus ataduras, sino sobre todo como una tarea y un compromiso mucho más productivo de construir el análisis y la argumentación rigurosa, la pedagogía, que fundamente y unifique racionalmente una enseñanza de calidad, verdaderamente formadora del nuevo hombre y del nuevo ciudadano de América y del mundo.

En consecuencia, propongo que los nuevos maestros para los estudiantes que ya hayan alcanzado el uso de razón lógico-formal (+10 años), sean hombres y ciudadanos formados en el dominio de alguna ciencia y *especializados también en su enseñanza*; no en técnicas de enseñanza, sino preparados para verificar cómo el diseño de cada proceso científico es apropiado por cada estudiante desde su particular estructura cognitiva previa. Esto significa que su dominio de la ciencia debe abarcar el contexto del descubrimiento, pero además necesita saber identificar los mecanismos, estilos, habilidades de pensamiento y prejuicios de sus estudiantes sobre la materia, *de modo que sea capaz de traducir a su lenguaje vital* el contenido de la ciencia sin distorsionarla, sin afectar la capacidad de argumentación y *búqueda creativa* del mismo estudiante,

cuya demanda histórica, cultural y regionalmente determinada no puede desconocerse.

2. Tendencias prospectivas en educación

Sin exagerar la nota futurista, ya pueden barruntarse las tendencias claves de la educación para la próxima década, que instituciones dedicadas esencialmente a la construcción del futuro no podrían dejar de reconocer:

1. Tendencia a descentralizar la educación desvinculándola del aula, del horario, del grupo fijo de estudiantes y de la mirada constante del profesor supervisor, etc. (desescolarización, educación no formal).
2. Tendencia a sustituir la escuela técnica por la presencia directa de los aprendices en los centros de producción. Estos últimos tienden a asumir cada vez más intensamente la capacitación técnica y la formación profesional de los empleados, dado el desfase creciente del avance tecnológico de las empresas frente al atraso técnico de las escuelas.
3. Tendencia a desmasificar la educación y a enfatizar la individualización por dos caminos diferentes:
 - Permitiendo una flexibilidad curricular tal que cada estudiante pueda autodiseñar su propio currículo a su medida, interés y capacidad.
 - Incrementando el uso de "multimedia" más totalizadores, omniabarcadores por la variedad de estímulos que ofrecen al estudiante, sobre todo aquellos que presentan mayor versatilidad y comunicación interactiva, como si cada estudiante tuviera un maestro a la carta en su casa.
4. Multicentros de información cultural y científico-técnica con guías en vez de maestros, reemplazarán poco a poco a las escuelas convencionales.
5. Para la formación intelectual de los jóvenes se promoverán nuevas cualidades intelectuales y nuevas estrategias de procesamiento de información más allá de la lógica formal, de la memoria o de la mera discriminación conceptual; estrategias más globales, holísticas, intuición creadora, síntesis eva-

luativas, etc., que respondan con economía y más productivamente a la acelerada explosión de conocimientos nuevos¹.

6. En la intrincada y dispersa maraña de ideas, conocimientos, teorías e ideologías de todo tipo, el maestro contemporáneo necesita reciclar su función almacenadora y transmisora de información para convertirse en un sensor universal y a la vez en un fino selector conceptual de la gama de su especialidad con capacidad investigativa en el área, de modo que con seguridad y autoridad pueda orientar y guiar los primeros pasos de los no iniciados en su especialidad, a la vez que potenciar las habilidades procesadoras y creativas de los estudiantes en ese campo específico.
7. El nuevo maestro recobraría su autoridad sólo desde su saber, y no requerirá de la imposición ni del castigo institucional para ser acatado. Su tarea no es dictar clase, ni entregar la instrucción, ni transmitir fórmulas, teorías o conceptos. A la manera del maestro de judo o de karate que nunca le da al alumno la fórmula del combate, sino que éste la tiene que descifrar, así mismo el maestro del futuro es el que crea la situación, la experiencia que permite al alumno tomar el primer aire e impulsarse con energía a la conquista de un nuevo mundo que tiene que constituir en su interioridad para poder comprenderlo. El alumno es el protagonista de su nuevo conocimiento, el maestro estaría más como guía a la sombra, como pendiente de que el alumno reviente, que el alumno descubra, interiorice y se forme. El alumno que prematuramente no cree en su maestro se quedará sin guía, corriendo en riesgo de perderse en la manigua de los saberes o de ser autoexcluido del preciado bien de la cultura.

La mayor severidad con que uno tiende a juzgar a los propios miembros de la familia, o a sus propios colegas, los maestros, confrontándolos con los más exigentes parámetros de competencia y excelencia profesional, en medio de una cultura antiedípica en la que los maestros hemos llevado la peor parte, y en una época en que la crisis de valores, el desbarajuste de la convivencia y la des-

¹ Véase por ejemplo Alice Bailey, *Del intelecto a la intuición*, Fundación Luis, Buenos Aires, 1976, capítulo segundo.

composición social hacen volver los ojos sobre ese proceso supuestamente "educativo" que preside el maestro; además de algunas observaciones sistemáticas realizadas sobre el pensamiento pedagógico de los maestros, todo ello me impulsa por el camino de desistir de la crítica dura a los maestros. En realidad me propongo desandar ese camino, para abrir la senda más justa y tal vez más realista de desarrollar el sentido que hay detrás de este sistema actual de formación de maestros del que somos protagonistas y responsables, en la perspectiva más sabia de mejorar los maestros del futuro desde la autocrítica y reconstrucción de la causa: las facultades de educación. Veamos cuáles son las contradicciones o paradojas pedagógicas que necesitamos resolver para abrirle paso al nuevo maestro.

3. Algunas paradojas pedagógicas

a. Enseñar no es administrar

Encontraste con el maestro clásico, que descubre e inventa él mismo el saber que enseña a sus discípulos, investigando con ellos, la tecnología conductista preconiza un maestro "administrador" que programa, organiza y ejecuta eventos, actividades, estímulos y refuerzos, y objetivos de aprendizaje. Sólo que el maestro tradicionalista es también un administrador del saber a partir del método, de la didáctica que le permite enseñar todo a todos, distribuir, parcelar y dosificar las cosas y las palabras en el tiempo, según calendario y horario, según la edad y el grado de los alumnos, de modo que haya grupos de niños homogéneos con un solo manual y un solo maestro que dicta clase para el alumno promedio del grupo. Tanto para el tecnólogo como para el maestro tradicionalista es el método (las técnicas de enseñanza) lo que el maestro domina, más bien que el contenido de la ciencia que enseña; es el método lo que lo convierte en "manager" de la enseñanza.

Bajo la miopía pragmática según la cual los profesionales no requieren aprender más de lo que concretamente harán en su ejercicio profesional, de acuerdo con las tareas y funciones que demanda el mercado actual de trabajo, un licenciado para enseñar inglés o matemáticas no debiera aprender más inglés o más matemáticas de lo que necesita enseñar según los programas oficiales de los diferentes grados de la secundaria, que prevén enseñanza del inglés o de matemáticas.

Y como los contenidos ordenados por ley en dichos programas son los mínimos obligatorios para cualquier

bachiller, resultamos degradando irremediablemente a los licenciados que formamos, so pretexto de que se les va a intensificar el cómo de la enseñanza del inglés o de la matemática. Y, por supuesto, el cómo sin el *quid* es una pura ficción, una comedia de enseñar lo que no se sabe, o se sabe a medias.

b. Tradición y autoritarismo

Cuando la autoridad usurpa la capacidad de juicio de los "súbditos" se convierte en una fuente de prejuicios. Pero no toda autoridad se define así. La verdadera autoridad de los maestros no se basa en un acto de obediencia, ni de abdicación de la razón por parte de los alumnos que la acatan. Se basa más bien en un acto de reconocimiento de que el maestro cuenta con una perspectiva más amplia, dispone de más puntos de vista o de mayor experiencia en el tema que se enseña. Semejante reconocimiento es un acto de conocimiento, de manera alguna ajeno a la libertad y a la razón; esta forma de autoridad, lejos del autoritarismo y de la negación de la razón crítica del alumno, es acatada por éste bajo la presunción de que el maestro sabe más y que sus órdenes no son arbitrarias ni irracionales; y naturalmente tal presunción es un prejuicio, del que parte necesariamente todo proceso educativo. Se trata de un prejuicio necesario y además conveniente como impulso inicial y creativo de la autoformación del alumno en el rigor científico y en la responsabilidad con la comunidad intelectual.

También la tradición es un prejuicio en el sentido de que la autoridad de lo transmitido fluye sobre nosotros (sobre maestros y alumnos) sin pasar por la crítica de la razón. Aunque ninguna tradición sobrevive ni se renueva en su verdad si no se la asume, se la afirma y se la cultiva conscientemente en lo que conserva del pasado como identidad y saber histórico de un pueblo que se proyecta al porvenir. No obstante, la autoridad de la tradición viene por el consenso antecedente: lo que precede es lo que procede, lo que viene es lo que conviene. Naturalmente, toda educación reposa en el fondo sobre esta autoridad de la tradición y sin ella no sería posible educar a nadie, ni asegurar la continuidad que se requiere para integrar a los individuos en la movilidad significativa de la sociedad.

El mismo maestro es resultado de la tradición, y la transmite aunque su objeto consciente sea sólo enseñar matemáticas, pues estamos dentro de ella como en un medio vital propio del que no podemos ahuyentarnos sin morir culturalmente. Pero a la vez se hace necesario que el nuevo maestro critique los vicios ideopolíticos con que se

hamanejado tradicionalmente al gremio, y modernice su mentalidad democrática y ciudadana.

El "clientelismo" es una forma de autoritarismo vigente en nuestras instituciones educativas, en las que la autoridad se ejerce a veces negando la libertad racional del otro, bajo la presión o dependencia personal creada por un "favor" que se debe, y se paga con sumisión. La subordinación y lealtad que se exige a nombre de la autoridad no depende de la aceptación, o del consenso racional del que obedece, sino de una transacción mediante la cual el súbdito abdica de su pretensión de verdad o de poder ("apoya") a cambio de la protección o concesión particular obtenida o prometida. Tal transacción es una renuncia temporal a la propia dignidad que, aunque tenga toda la apariencia de una transacción libre, en el fondo es un chantaje que se acepta sólo mientras tanto, a veces para conseguir o mantener el empleo o mejorar las condiciones de existencia o de trabajo, a las cuales todos tendrían igual derecho en un régimen democrático y abierto, en el que a cada uno se le compensara según sus méritos y la calidad de su trabajo, independientemente del sujeto que ejerce la autoridad.

Por supuesto que el autoritarismo y el clientelismo son el peor caldo de cultivo para el proceso de humanización de los maestros en formación. Sobre todo, adormece la inteligencia, la crítica libre es sustituida por la adulación o por el resentimiento, la institución toda queda como atrapada en una red de compensaciones personales, anudada de pequeñeces y mezquindades que frenan el vuelo intelectual y reducen la academia a parcelas de interés extraño. Por esto las facultades de educación tendrían que reivindicar su espacio público abierto, libre de imposiciones partidistas, financieras, de intereses particulares grupistas o personales.

c. Transmitir conocimientos no es enseñar, y enseñar no es formar

Cuando los maestros hablamos de formación profesional o formación "integral" estamos enmascarando el verdadero significado del concepto de formación, sobre el cual necesitamos ahondar, en la búsqueda de algún acuerdo. Como el hombre no nace, sino que se hace, o en palabras de Hegel, "el hombre no es lo que debe ser", la condición de su existencia es formarse, integrarse, empezando por romper con lo inmediato y natural, elevándose hacia lo general y universal. Lejos del concepto aristotélico de sustancia, el de formación no es una esencia ni un resultado

sino un proceso, es un concepto eminentemente histórico de autoconfiguración existencial propio del hombre como ser temporal. La esencia de la existencia humana es su historicidad que se realiza en el comprender desde el propio horizonte histórico situado y finito². Lo que caracteriza entonces la existencia humana es su capacidad de formarse como ser espiritual, universal, libre y comprensivo del mundo y de sí mismo (aquí no se menosprecia el cuerpo ni se le excluye: una comprensión puede hacerse desde el cerebro, desde el corazón, desde las entrañas y hasta desde el útero). Pero la universalidad se alcanza a medida que se ahondan las raíces propias, que se profundiza en la propia identidad cultural, de la misma manera que el árbol se eleva a mayor altura y amplía su horizonte mientras más profundamente haya penetrado en la tierra.

Entonces la formación no es sólo el resultado espiritual sino sobre todo el proceso interior de permanente desarrollo asumido conscientemente. Abarca mucho más que el cultivo de las aptitudes del individuo. Y la capacitación de habilidades y destrezas para el desempeño de un oficio apenas sería el elemento más material de la formación. El cultivo de una aptitud, los aprendizajes y conocimientos son apenas un medio para su pleno desarrollo, a la manera como el aprendizaje de la ortografía y la gramática es apenas un medio para el desarrollo del lenguaje; aunque después se olvide la gramática, lo que perdura es la meta, como elemento esencial en el proceso de formación, en el que persiste por entero aquello por lo cual y en lo cual uno se forma, aunque los medios instrumentales se olviden. (Pero la contraposición entre teoría y práctica es también un prejuicio que tenemos que desmontar).

El sentimiento de fracaso de muchos maestros eficaces en la transmisión de conocimientos radica seguramente en que confunden los medios con el fin, por no comprender en su esencia el concepto de formación, ni el carácter instrumental de su enseñanza. En última instancia lo que se propone toda enseñanza formadora no es otra cosa que facilitarle a los alumnos que asuman conscientemente su propio proceso de humanización, es decir, que desde su propia existencia situada aquí y ahora construyan sus posibilidades de libertad, racionalidad y universalidad en apertura, respeto y solidaridad hacia los demás hombres. En consecuencia, formación no es "moldeamiento de la masa aperceptiva" de los alumnos, ni es erudición ni capacitación; ni siquiera la formación profesional "inte-

gral" es un concepto suficientemente abarcador, porque la formación humana no necesita de tales adjetivos, que antes bien la particularizan y la restringen. Más bien conceptos como instrucción, capacitación y formación profesional son opuestos al de formación, están del otro lado, de lo particular, de lo inmediato, de lo instrumental, de lo parcial, de lo medible, etc. Aunque semejante oposición tenemos también que superarla porque es un prejuicio que parcializa la formación.

d. *El aprendizaje técnico no excluye la formación teórica*

La revolución científico-técnica y el desarrollo social de la humanidad ya no se satisfacen ni requieren de individuos simplemente útiles, industriosos, diestros, o bien entrenados, para desempeñarse hábilmente en un oficio. Lo que se requiere también de los jóvenes es que se conviertan en hombres abiertos a nuevas formas de vivir, de pensar y de hacer las cosas, capaces de entender otros mundos culturales, otras formas de organizarse, otros puntos de vista y otras perspectivas, sin perder de vista su propia ubicación aquí y ahora, su propia capacidad de evaluar las situaciones reales con sus pros y contras, de decidir con autonomía sin desaprovechar la experiencia pasada, propia y ajena, y sin menospreciar los derechos ajenos.

Semejante formación humana, flexible, creativa, universal y solidaria, no se recibe pasivamente de nadie, sino que se autoconstruye en la experiencia activa del mundo, entregándose al trabajo inteligente; haciendo las cosas es como uno se hace. Naturalmente, no se trata de la simple capacitación manual, instrumental y utilitarista contrapuesta a la formación humanista, teórica y general de las llamadas profesiones liberales. Semejante contraposición, que conduce a una educación unilateral escindida y fragmentaria, no se supera colocando al lado de la capacitación técnica de la profesión, contenidos de ética y humanidades en cursos complementarios que fácilmente se convierten para los estudiantes en cursos "de relleno".

La contraposición tradicional entre lo general y lo particular, entre teoría y práctica, entre instrucción técnica y educación integral, no se supera por medio de consignas y principios generales y abstractos. Desde el diseño mismo de los manuales y la operacionalización de las agrupaciones y tutorías, tendrían frecuentemente que mostrarse al alumno situaciones que lo induzcan a generalizar, a formalizar, que le ayuden a contactar la teoría con la práctica y viceversa.

Por lo general, la enseñanza secundaria, tecnológica y aun universitaria, está plagada de fórmulas y reglas que remiten más a una aplicación instrumental que al proceso de pensamiento formal casi siempre implícito. Lo que generalmente buscan los maestros es la solución correcta de los ejercicios y de los problemas, pero la formalización, teórica permanece casi siempre oculta, implícita, se supone gratuitamente que los alumnos en su cabeza explicitarán las relaciones ocultas, no dichas, entre teoría y práctica, y que pudieran desplegarse desde la clase.

El aprendizaje práctico no necesita dejar de ser práctico para convertirse en un proceso de aprendizaje inteligente e integral, sino asumir la responsabilidad de estructurar experiencias de aprendizaje que provoquen procesos como:

- Mostrar las relaciones entre un aprendizaje concreto y las generalizaciones respectivas; y cómo estas generalizaciones teóricas pueden modificarse en la práctica, en una aplicación particular.
- Referir los aprendizajes particulares a estructuras o conceptos más amplios y generales.
- Vincular aprendizajes teóricos con acciones prácticas y con solución de problemas reales³. La formación profesional liberará en el alumno su capacidad de juicio y de crítica y de percibir su responsabilidad personal y social, cuando sea capaz de ir más allá de su capacitación y le enseñe a ordenar desde allí sus ideas y su actividad en una perspectiva más amplia, superando la visión estrecha del oficio y trascendiendo al marco comunitario y social. La comprensión del medio socioeconómico y cultural en el que ejercerá la profesión, es un punto de referencia indispensable para que el alumno descubra el punto de equilibrio, de justicia y de servicio de su saber a la convivencia compartida de la que él mismo hace parte.

Que el alumno se entregue al estudio de una técnica, al aprender a hacer, no puede significar subordinación ciega ni aprendizaje pasivo de cartillas, pero aprendizaje activo no significa aprender solo, sin maestro. Solo también

³ Véase Andreas Gruschka, "Desde la idea de Humboldt sobre la educación general a la educación profesional", *Rev. Educación*, Vol. 39, Tübingen, 1989, pp. 7 y ss.

se puede ser pasivo. Para que la educación sea tal, necesita ser mediadora entre las demandas científico-culturales de una sociedad y el derecho del educando a ser una persona con sus intereses, sus proyectos, su propia lógica de adquisición de aprendizajes, su propio contexto cultural que merece respeto.

e. *El alumno pasivo*

En el fondo de este prejuicio están la incapacidad de reconocer el carácter activo y constructor de la mente humana y la idea atrasada de que el conocimiento entra por los sentidos. Naturalmente, el correlato pedagógico de semejante concepción es que el alumno es un receptor que cuando más se moviliza apenas logra "apropiarse" los conocimientos que le entrega el maestro o el manual. En general, dentro de esta concepción se enmarca toda la actividad académica que se administra por cursos, semestres, clases, aulas, horarios, créditos, calificaciones, en un proceso de acumulación cuantitativa de aprendizajes que se "dictan" de manera dosificada y administrativamente seriados en requisitos y prerrequisitos a grupos de estudiantes abstractos y estandarizados (aunque técnicamente se ha preferido en los últimos tiempos no hablar de "dictar" clase, sino de "entrega de la instrucción").

La verdad es que ni la instrucción *se entrega* ni los conocimientos *se dictan* en un proceso de formación. Un maestro es esencialmente un traductor, un mediador entre la dinámica cognoscitiva del aprendiz y la dinámica de la ciencia y la cultura, en cuanto tal aproximación de ambas dinámicas aporte efectivamente a la formación espiritual del alumno.

Pero la traducción que el maestro ha realizado es apenas el comienzo, la condición previa de la comprensión que los estudiantes harán luego a través de la conversación directa con el texto. El maestro no es sino el mediador, no tiene por qué sustituir al estudiante en su tarea de interactuar e interpretar el sentido del material de estudio. Es esta interpretación la que le permite al estudiante comprender y autoformarse en autonomía, inteligencia y universalidad. Repetir la versión del maestro (o del manual) sería simplemente detenerse en el paso inicial previo al proceso mismo de "comprensión", esencial a la formación.

//Y la opinión del maestro, su interpretación del asunto no tiene por qué suplantar a los estudiantes en su diálogo con el material de estudio. Por esto debe evitar anticiparla, o hacerla pasar como parte de la traducción del texto al lenguaje de los estudiantes. Su interpretación prematura

podría inhibir o inducir la opinión de los estudiantes impidiendo su autonomía en el pensar. En el momento de la conversación interpretativa de los estudiantes sobre el texto, la opinión del maestro debiera ser sólo una más dentro del grupo, de modo que no pierda su capacidad de mantener abiertas las preguntas que estimulen a los estudiantes a pensar dialécticamente y autónomamente. Así el acuerdo de los estudiantes sobre el sentido del texto o del tema de discusión será fruto de la conversación sobre la cosa y no de la imposición del maestro.

Ahora bien, ¿cómo podrán los futuros maestros desplegarse como respetuosos propiciadores del pensamiento autónomo de sus alumnos, si en su proceso de formación su capacidad interpretativa era suplantada por los mismos profesores cuando no sólo incluíamos, en nuestra versión lingüística del tema, las opiniones e interpretaciones personales, constituidas en criterio único de verdad, sino que le asignábamos a éstas todo el tiempo del curso, y el valor de las evaluaciones, sin que se pasara al momento más crucial de la interpretación estudiantil, tan necesario para culminar el proceso de comprensión? Si en la universidad los futuros maestros "reciben" el saber, no es de extrañarse que luego en su desempeño profesional lo "dicten", es decir, dicten lo que ellos mismos no alcanzaron a comprender. Porque no se aprende lo que uno mismo no elabora, lo que uno mismo no construye, no comprende.

f. Individualizar la enseñanza no es psicologizarla

A nadie se le escapan los riesgos que se correrían con aquella concepción de la enseñanza que mira la "dificultad" de aprender como un evento digno de tratamiento psicológico. ¡Como si el aprendizaje humano fuera fácil! Si nos refiriéramos a aquellos aprendizajes que no necesitan del esfuerzo de la libre racionalidad del aprendiz, es decir, a aprendizajes de conductas puntuales, a entrenamientos, destrezas y habilidades psicomotoras, por supuesto que en la fijación de tales aprendizajes los psicólogos muestran evidentemente mayor eficiencia que los maestros. Pero a medida que el niño asciende a los niveles superiores de la enseñanza y sus estrategias para resolver problemas se desplazan hacia el nivel de las operaciones lógico-formales, lo que estos niños necesitan más que todo es maestros, verdaderos enseñantes de ciencias, de arte y de humanidades que les faciliten un acceso creativo a la riqueza espiritual de la humanidad, de manera que tal experiencia potencie su formación espiritual en su autonomía y libre racionalidad. Y natural-

mente que semejante enseñanza ha de ser respetuosa, afectiva, socializante a la vez que individualizada, lo que significa que la relación maestro-alumno más pedagógica es precisamente una relación de alta calidad humana, no necesariamente psicologizada.

Contrario a lo que se cree, la relación psicoanalítica es antipedagógica en el sentido de que el paciente es el paciente, es el analizado, es el "tratado", no el terapeuta. La relación no es recíproca, no es de tú a tú. Mientras la relación pedagógica para que sea formativa requiere de la reciprocidad, del reconocimiento y respeto de la pretensión y capacidad de verdad del alumno. Maestro que no respeta, valora y estimule la capacidad de verdad del alumno, aun en contra de sus propias opiniones, no es realmente un maestro. Y lo que el alumno opina e interpreta acerca de la cosa de que se trata en la clase, importa sólo en lo que acierta a mostrar de la cosa tratada, importa por lo que pretende demostrar, y no por el mecanismo subjetivo mediante el cual la interioridad de cada alumno pudo llegar a elaborar tal o cual expresión individual. Lo que importa en la enseñanza es lo que el alumno dice acerca de las cosas, no lo que oculta. Lo que el alumno muestra del tema de la clase no es un síntoma de nada subjetivo sino una perspectiva sobre la realidad a la que se le respeta su pretensión de verdad, como a cualquier otra opinión del grupo, incluida la del maestro. Naturalmente que en la clase la conversación puede y sería mejor individualizarla.

Pero, mientras para el psicólogo las ideas del otro interesan sólo como expresión de su subjetividad, cuyos mecanismos y tortuosidades se empeña en aclarar, la comprensión pedagógica del maestro no es un desplazamiento hacia la individualidad subjetiva del alumno, sino hacia las cosas objeto de la enseñanza sobre las que los alumnos producen perspectivas de verdad desde sus particulares horizontes conceptuales, que necesitan confrontarse en el diálogo y en la discusión hasta llegar a algún acuerdo sobre el tema tratado. En esto consiste la tarea esencial del maestro como mediador, en propiciar el entendimiento y el acuerdo entre los estudiantes sobre el asunto tema de la enseñanza. Como en cualquier conversación humana, no es cuestión de psicología, sino de atender al otro, de dejarlo hablar, dejar valer sus puntos de vista y ponerse en su perspectiva no para introducirse en su individualidad sino para entender su opinión, recoger su argumentación y su pretensión de verdad en su apertura hacia la cosa sobre la que estamos hablando en busca de algún acuerdo. Individualizar la enseñanza para el peda-

gogo es más bien asegurarse de que la traducción que ha hecho del tema al lenguaje de los estudiantes sí ha sido comprendida por cada alumno concreto con su propio horizonte conceptual y sus "organizadores previos", sus prejuicios y expectativas acerca del texto, acontecimiento o fenómeno objeto de estudio. La enseñanza no transcurre entre existencias formales y abstractas sino situadas histórica y culturalmente, con una cierta relación precedente con la cultura y con el tema de la clase. Al docente le corresponde atender a esta condición histórica de los estudiantes si quiere cumplir efectivamente con su tarea de mediador e intérprete atinado entre el mundo de la cultura y de la ciencia que se enseña y el horizonte conceptual de los alumnos concretos en formación.

g. *La pedagogía no es científica*

Es frecuente encontrar este prejuicio en las mismas facultades de educación: algunos desalentados en la búsqueda del objeto de la pedagogía; otros porque no ven en la pedagogía una teoría con pretensiones de verdad sino sólo una práctica social, y otros más, finalmente, porque reconocen en las ciencias de la educación no sólo el complemento sino incluso el sustituto de la pedagogía.

En fin, los planes de estudio de las licenciaturas, sobre todo en su dimensión pedagógica, se fundan en esta carencia fundamental: no poseen una matriz que desde cierto horizonte conceptual organice disciplinaria y coherentemente la estructura curricular del licenciado. Aunque las profesiones se derivan no tanto de la estructura científica sino más bien de las demandas del desempeño en el mundo del trabajo, sin embargo cada profesión se estructura bajo la irradiación predominante de una o dos ciencias particulares que se aplican en ella, por ejemplo la ingeniería química, la economía, la medicina, etc. Pero en nuestras licenciaturas el eje pedagógico aparece sin estructura conceptual que alcance a articular teóricamente a los maestros en formación. Por supuesto que en el proceso de desarrollo histórico conceptual de la pedagogía actual la realidad es otra mucho más rica y prometedora.

El problema radica, ante todo, en que estamos buscando el objeto perdido "río arriba", cuando los pedagogos desde el siglo pasado lo han tenido siempre al frente: la enseñanza. No hay que ir más lejos: el estudio de las categorías y regularidades que presiden la aproximación entre la dinámica de la ciencia y la cultura y la dinámica del aprendizaje, mediante un proceso activo y consciente llamado enseñanza, es el punto de partida para toda pedagogía.

La caracterización de dicho proceso desde cada horizonte histórico-cultural particular, y la evaluación del aporte de dicho proceso a la efectiva formación espiritual del aprendiz constituyen parámetros pedagógicos fundamentales que explícitamente todos los pedagogos han considerado, y que ningún maestro inteligente puede perder de vista.

Ahora bien, si el camino de la formación humana es el de la comprensión, a la pedagogía no le corresponden los métodos de las ciencias naturales sino sobre todo los métodos de las humanidades, y de manera eminente el método hermenéutico de la comprensión, como un proceso de interpenetración de horizontes, de fusión de horizontes de sentido que facilite y genere las experiencias pedagógicas, camino de la formación⁴.

h. *Ciencia contra valores*

El concepto de experiencia pedagógica aquí descrito no sólo contribuye a clarificar la dinámica esencial de la formación desde la más rica tradición clásica, sino que de ella se derivan corolarios para resolver inquietudes educativas tan contemporáneas como, por ejemplo, el problema de la enseñanza de los valores a la juventud. En efecto, muchos autores comparten el diagnóstico de que nuestra juventud carece de solidez en su formación moral, y que la descomposición social es consecuencia de ello. Y naturalmente que exageramos cuando atribuimos la causa de semejante problema a la educación de la juventud, puesto que en la organización y comportamiento social de los mayores tampoco se evidencia la honestidad, la justicia, la transparencia, el respeto por el otro, etc.

Pero la verdad es también que la oposición tradicional entre intelecto y voluntad, entre saber y moral, se ha visto reforzada por la contraposición positivista entre ciencia y valores, bajo el prejuicio de que la ciencia es aséptica y axiológicamente neutral. Y por supuesto que una enseñanza de saber neutral, abstraída de la vida y de los problemas de la convivencia real y situada de los estudiantes, genera también experiencias asépticas y abstractas que no forman a nadie, que no tocan la estructura comprensiva-existencial de los individuos (aunque logren "ganar" los exámenes) y que en consecuencia no facilitan la reconstrucción racional y autónoma de aquellos valores, inicialmente adquiridos bajo condicionamientos o temores infantiles. Se trataría entonces no tanto de persistir por el camino tradicional de sermonear los valores por fuera de las ciencias, en discursos aislados sobre ética, sobre el buen comportamiento,

⁴ H.G. Gadamer, *Verdad y método*, Ed. Sígueme, Salamanca, 1984, p. 377.

sobre comportamiento y salud, sobre higiene y protección ambiental, sobre civismo y educación democrática y ciudadana, etc., sino más bien de recuperar una enseñanza humana de las ciencias, no positivista, que de manera más efectiva e integral derivara directamente de las ciencias naturales y de las sociales las consecuencias de acción para preservar y mejorar las condiciones de supervivencia de la especie y para integrar a todos los hombres en el eje de la evolución espiritual de la humanidad, en sus dimensiones más características de autonomía, racionalidad y libertad. Quizás en esta perspectiva comprendamos que el saber humano es formación, en cuanto implica también esencialmente una actitud sabia frente a la vida, y un saber actuar correctamente, justamente.

i. *El presente contra el futuro*

Los maestros siempre consideramos el tiempo como una variable esencial de la formación humana. Pero lo asumimos como una temporalidad homogénea y lineal, cuantificable y parcelable, a la cual le atribuimos poderes casi mágicos de madurar a las personas, de cambiarlas, de volverlas experimentadas. Buena parte de lo que uno aprende de los maestros es su paciencia, saber esperar, sacrificar el presente por un futuro incierto, posponer los gustos, vivencias y satisfacciones presentes por goces y realizaciones más elevados en el futuro. A la larga los jóvenes, como en una carrera de relevos, estaban predestinados a llevar el estandarte del pasado hacia el futuro, esa era su misión. Los cambios, los progresos, las rupturas y las síntesis previsibles se insertaban en la misma continuidad temporal.

Naturalmente, hoy día fuera de los maestros casi nadie entiende el tiempo de esa manera. El tiempo se rompió, se dispersó, se multiplicó en diversidad de paradigmas que manejan tiempos muy distintos: el tiempo de la fábrica, el del estudio, el de la casa, el de la calle, el de las noticias, el tiempo de la historia. El ritmo de la vida se altera permanentemente, hay indeterminación, riesgo, incertidumbre, azar. Lo diferente, lo heterogéneo, la lógica del instante, lo inmediato, lo cotidiano adquieren la máxima importancia. Como dice Hopenhayn: "Lo cotidiano viene marcado con los signos de una menor continuidad, una menor repetición, una mayor velocidad, un cortoplacismo exacerbado y una cierta complacencia minimalista"⁵.

⁵ Martín Hopenhayn, *El día después de la muerte de la revolución*, Ed. Ojo del Huracán, Caracas, 1990.

Está por fuera del tiempo, de la moda, de la época, es anacrónico correr en una clase porque "estamos atrasados en el programa", como dicen los maestros. Es anacrónico dictarles las definiciones y las fórmulas a los estudiantes para "ahorrarles" tiempo y energía. Es anacrónico colocarles tareas largas para que aprovechen bien el tiempo. Es anacrónico dejar de responder y de tratar temas que los estudiantes preguntan porque "todavía no es hora" de explicarlos, porque no han visto los prerrequisitos, porque el currículo tiene previsto que se harán después. Una discusión no se corta porque en seguida haya que cambiar de tema o de asignatura. Una clase de dos horas puede ser mejor o peor que una de media hora. Cada estudiante aprende a ritmos distintos cada materia, y de antemano no se deberían cohibir ni encasillar los tiempos de aprendizaje. Lo más importante que un buen maestro necesita aprender es volver más rentable el tiempo y el ritmo de aprendizaje de cada estudiante.

j. *Los computadores contra las chimeneas*

La producción en serie y masiva realizada por trabajadores manuales y homogéneos ha sido desplazada en la nueva era por un modo de producción cibernético, flexible y autocontrolado, en el que el activo principal es la capacidad de conocimiento productivo, como lo ha demostrado Toffler⁶. Ello genera un nuevo paradigma educativo y de formación profesional que repercutirá en el tipo de maestro que necesitamos para la apertura al mundo del futuro.

Tendríamos que empezar por reconocer que nuestras instituciones que brindan educación masiva y homogénea están obsoletas. Si las escuelas quieren preparar para la vida contemporánea, tendrían que ofrecer variedad de canales curriculares, posibilidades abundantes de elección para los alumnos, oferta de multiplicidad de caminos académicos flexibles, aun antes del aprendizaje de la profesión económica que van a desempeñar. Sólo que esos currículos diseñados a la medida del estudiante tendrían que cumplir al menos con las mismas condiciones que cumplen los medios de comunicación del futuro: interactivos, móviles, conectables, convertibles, universales, etc. Tendrían que preparar para la libertad de expresión y el libre flujo de ideas, y para acceder a los sistemas de información, ordenadores y medios de comunicación, como preparación no sólo para la producción, sino para la democracia, pues *el conocimiento es la fuente de poder de más alta calidad*, a la vez

⁶ Alvin Toffler, *El cambio del poder*, Ed. Plaza & Janés, Barcelona, 1991.

que el ingrediente más importante de la fuerza y la riqueza contemporáneas.

En cuanto al desempeño económico de los nuevos ciudadanos en su empleo, hay que reconocer que ya pasó la época en que cualquier desempleado con un breve entrenamiento podía desempeñar bien cualquier oficio. El desempleo hoy día no es sólo un problema cuantitativo sino cualitativo, a causa de la diversidad, complejidad y fluidez de las técnicas de desempeño exigidas, no importa el sector económico sea el primario, el secundario o el de servicios. Las categorías y carreras profesionales tradicionales dicen hoy muy poco de lo que realmente se hará en el desempeño del empleo. Habría que clasificar los oficios más bien por el tipo de actividad mental, la complejidad de información que se manejará, a cuál nivel de abstracción y con qué fluidez y velocidad de cambio.

Y finalmente, en cuanto a los sistemas de enseñanza y de ejecución curricular, habría que romper con el modelo burocrático y jerarquizado, departamentalizado y parcelado como en la era de las chimeneas, y generar sistemas de información horizontales, tipo "redes" de microcomputadores abiertas a la intuición creadora, a la innovación y a la pesquisa, sin "prerrequisitos" del estudiante. Si en vez de la distribución burocrática de los temas científico-tecnológicos, por asignaturas y por departamentos que dividen y jerarquizan artificialmente (administrativamente) el conocimiento, como si se pudiera establecer de antemano qué conocimiento necesita en cada momento cada estudiante para comprender tal otro; y si el profesor abandonara la sobrevaloración de sí mismo que lo lleva a autoperibirse, bajo la metáfora moderna, como el computador central mientras sus alumnos serían apenas las "terminales" obedientes, podrían llegarse a configurar sistemas de trabajo en el que cada cohorte de alumnos fueran microempresas autorreguladas como equipos de producción, recopilación y aplicación libre de información competitiva y de frontera sobre el ejercicio actual de su respectiva profesión, extraída directamente del medio empresarial, de los bancos de datos a nivel mundial y de las bibliotecas, profesores y laboratorios de la misma universidad, como en una especie de espionaje organizado, flexible, sin organigrama, con liderazgo sensible, natural y personal en el que la intuición, la subjetividad y el deseo de conocer predominen sobre la autoridad y el conflicto; y los vasallajes y compensaciones en las facultades universitarias se sustituyeran por la garantía de más ricos ambientes de aprendizaje y producción de saber.

Apéndice

Afiance su comprensión y conceptos claves

Introducción

I. Afiance su comprensión

1. Describa la dinámica natural del proceso de conocimiento.
2. ¿Podría identificar las afinidades y discrepancias entre pragmatistas y marxistas respecto de su teoría del conocimiento?
3. ¿Cómo podrían definirse relaciones de la pedagogía con la sociología o la psicología que no interfirieran con el desarrollo autónomo de aquélla?

II. Conceptos claves

1. conciencia intencional
2. conocimiento espontáneo
3. conocimiento de sentido común
4. conocimiento intuitivo

5. conocimiento reflexivo
6. teoría del conocimiento
7. epistemología regional
8. epistemología general
9. contexto de la justificación
10. contexto del descubrimiento
11. historia recurrente
12. obstáculo epistemológico
13. umbral epistemológico
14. ruptura epistemológica
15. ejemplar
16. ciencias de la educación

Capítulo 1

I. Afiance su comprensión

1. Usted está intentando recordar un detalle de un acontecimiento en el que participó. Indique al menos tres tácticas o recursos que utilizaría para lograrlo.
2. Usted sospecha tener en este momento una ilusión óptica. Indique dos o tres tácticas que utilizaría para salir de la duda.
3. Extraiga alguna conclusión general que se le ocurra sobre los dos ejercicios que acaba de realizar.
4. Indique las semejanzas que existirían entre aprender a "factorizar" en matemáticas y aprender a manejar automóvil.
5. Según la lectura, ¿qué es entonces la verdad?

II. Conceptos claves

1. La percepción visual es resultado de un proceso complejo entre estímulos sensoriales presentes y pasados, conectados y reajustados en la corteza cerebral con los datos de los demás sentidos, en interacción con la mente consciente del individuo histórica y socioculturalmente determinado.

2. Todo aprendizaje y todo nuevo conocimiento es una *construcción* producida en el contexto de esquemas y aprendizajes previos.
3. La autoconciencia del individuo no se identifica con la unidad integradora de experiencias sensorio-motrices, sino que la trasciende mediante su *actividad* de búsqueda, atención, selección, descubrimiento y comprobación de alternativas de solución a sus interrogantes, contribuyendo no sólo a formarse a sí mismo, sino a modelar su propio cerebro con el cual interactúa permanentemente.
4. La adquisición de una destreza o habilidad al comienzo es presidida por la actividad consciente, pero luego se convierte en un *automatismo* neurocerebral (inconsciente) pero flexible y abierto a reelaboraciones e interpretaciones mentales posteriores.
5. Los conceptos, teorías y objetos teóricos son *construcciones*, que de alguna manera permiten entender mejor la realidad observada.
6. Tanto la observación como la experimentación científica son *interpretaciones* de los fenómenos a partir de conceptos y teorías previos.
7. La objetividad de los conocimientos no es un postulado garantizado de antemano, sino que debe argumentarse y comprobarse cada vez.
8. El conocimiento científico es siempre *intencional*, no es una ficción subjetiva. Aunque no afecta directamente los objetos reales, en último término lo que se propone es reproducir, cada vez más fielmente, los procesos objetivos reales.
9. La actividad autoconsciente y los vuelos de la imaginación creadora difícilmente podrán operacionalizarse o reducirse al análisis funcional de la conducta, fundado en condicionamientos o automatismos disponibles.
10. No hay evidencia de continuidad entre el cerebro y la mente, sino más bien de *interacción* e *interestructuración* de estas dos dimensiones que constituyen la unidad dual del individuo que piensa y decide libremente (con conciencia de las restricciones).

Capítulo 2

I. Afiance su comprensión

1. Indique las diferencias que existen entre cultura, ciencia, arte, saber, ideología, educación, capacitación.
2. Indique las semejanzas entre los conceptos de la pregunta anterior.
3. A la luz de los conceptos de cultura y ciencia descritos en el capítulo 2, critique el modelo pedagógico tradicional que rige en nuestras escuelas.
4. ¿Qué impide la producción de conocimiento científico en nuestra cultura colombiana?
5. ¿Qué repercusiones tendría para la didáctica, en la enseñanza de una ciencia particular, "el contexto de la enseñanza" que influye en la producción de la ciencia moderna?
6. ¿Cómo entendería usted la paradoja de una ciencia inculta?

II. Conceptos claves

1. La cultura, el saber y el arte son producto de la conciencia social de los individuos, sobre la base y como complemento ideológico de su interacción productivo-material.
2. Ideología es el conjunto aparentemente armónico de ideas, valores y normas en que una sociedad se refleja y unifica a nivel de su conciencia.
3. Mientras la ciencia se propone entender lo más objetivamente posible el mundo real, el arte se propone expresar el mundo mirado a partir de la subjetividad del artista.
4. La ciencia, tanto en sus formas racionales como en sus contenidos y en la actividad creadora que la produce, es un producto cultural.
5. La ciencia, como un subespacio del saber, se relaciona con los objetos reales a través de la cultura, y por esto ella también es frágil, cambiante, relativa, etc.
6. La ciencia, a veces, va en contravía de la cultura de ciertas sociedades, sobre todo cuando se de-

- sarrolla desprovista de su carácter humanista, de su potencialidad para desarrollar espiritualmente al mismo hombre, y se convierte en un suprapoder en expansión insensible e impersonal.
7. La cultura y la ciencia constituyen el factor y la medida por excelencia de la educación de los individuos como respuesta a su necesidad espiritual de explorar, entender y apropiarse creadoramente el mundo natural y sociocultural que les rodea.
 8. La pedagogización del saber científico no es una superestructura sobreañadida al proceso de producción científica, sino que éste, al objetivarse en los informes, artículos, simposios, etc., está atravesado por el contexto de la enseñanza (argumentativo, sistemático, intersubjetivo, objetivo, dosificado, confiable, lógico y coherente, etc.).
 9. La cultura, siendo a la vez actividad socioproductiva, hay que entenderla como la repercusión sobre el autodesarrollo espiritual del individuo, a medida que se apropia creadoramente de la riqueza material y cultural de la humanidad.
 10. Educar es iniciar y cultivar en los individuos la capacidad para asimilar y generar cultura.

Capítulo 3

I. Afiance su comprensión

1. Analice el fundamento cultural de la dialéctica como unidad de contrarios.
2. Diferencie el concepto de estructura del concepto de modelo.
3. Ilustre con un ejemplo cada uno de los tres tipos de explicación causal que se han sucedido históricamente para entender el movimiento físico.
4. ¿Cómo se entiende la afirmación de que los científicos modernos invirtieron la dialéctica de los antiguos, y esto cómo incide en las ciencias sociales?

5. Ilustre con un ejemplo cómo se ha manifestado en la historia de la psicología cada uno de los tres tipos de explicación causal.

II. Conceptos claves

1. Los sabios de la antigüedad se diferencian de los científicos modernos en que estos últimos invitan a variar la multiplicidad de matices del fenómeno, para construir a partir de estas variaciones las leyes o regularidades probables que mejor lo expliquen. Mientras los antiguos desechaban tal multiplicidad variable como "lo accidental" que ocultaba la esencia.
2. Para Aristóteles existían cuatro clases de causas: la *causa material* era como el mármol en que se esculpía una estatua; la *causa formal* era el diseño, la estructura, o la forma según la cual se contorneaba la estatua; la *causa eficiente* era la acción directa del artista sobre el mármol para producir la nueva forma; la *causa final* era la meta o propósito interno de la obra, para despertar la admiración y la imitación de los transeúntes, o para provocar el temor y el arrepentimiento, etc.
3. Las explicaciones causales principales acerca de los cambios en la naturaleza han sido tres:
 - a) Antiguamente los cambios se explicaban por las cualidades ocultas de las cosas, por su esencia.
 - b) Desde Newton, los cambios se explicaron determinando la influencia de unos cuerpos sobre otros a partir de unas condiciones iniciales conocidas con precisión.
 - c) En el siglo XX, con el descubrimiento de la ambigüedad y de la doble naturaleza de los corpúsculos (como materia y como onda), las explicaciones (y las leyes) son apenas probables.
4. Para Aristóteles las causas existían en el mundo, en el orden de las cosas reales; para Kant, la causa no era más que una noción, una categoría del entendimiento fundada en la organización de la mente humana. Piaget demuestra experimentalmente cómo la noción de causa (lo mismo que las nociones matemáticas) no es ni pertenece

a uno solo de esos órdenes, sino que se construye en la interacción de ambos órdenes, entre el mundo de las cosas y el mundo de la actividad mental.

Capítulo 4

I. Afiance su comprensión

1. ¿Cuál es el principio gnoseológico básico para descubrir el horizonte de una pedagogía activa?
2. ¿De qué manera el positivismo afecta negativamente el proceso de la enseñanza de las ciencias?
3. En la fase empírica del conocimiento científico, ¿cómo está presente la teoría?
4. ¿Por qué no pueden clasificarse las ciencias en empíricas y teóricas?
5. ¿Qué tienen en común los conceptos de ruptura, falsación y revolución científica?
6. ¿Podría describir el mecanismo mediante el cual se explica el cambio de paradigma en la historia de las ciencias?

II. Conceptos claves

1. positivismo
2. contexto de la justificación y contexto del descubrimiento
3. empirismo-idealismo
4. reflexión científica
5. paradigma
6. revolución científica
7. ciencia normal
8. "círculo de oponentes"

Capítulo 5

I. Afiance su comprensión

1. ¿Por qué el proceso de "asimilación-acomodación" es una concreción científica de la tesis

dialéctica acerca de la interestructuración sujeto-objeto?

2. ¿Cómo diferenciaría la estructura lógico-formal de la estructura cognoscitiva de un individuo?
3. ¿Por qué un individuo con suficiente nivel de desarrollo lógico-formal puede presentar deficiencia intelectual en el aprendizaje de la ciencia?
4. ¿Cómo diferenciar el desarrollo cognoscitivo individual del desarrollo histórico del espíritu humano en la cultura o en la ciencia?
5. ¿Cómo podría la pedagogía superar su condición de "obstáculo epistemológico" y convertirse en una disciplina científica?

II. *Conceptos claves*

1. asimilación-acomodación
2. estructura cognoscitiva individual
3. estructura lógico-formal
4. estructura cognoscitiva colectiva
5. educación
6. nivel cultural

Capítulo 6

I. *Afiance su comprensión*

1. Identifique algunas formas propias del contexto de la enseñanza que por analogía podemos hallar en la actividad investigadora del científico cuando éste exhibe, muestra, demuestra y formula sus resultados.
2. ¿Cuál es la semejanza que encuentra Kuhn entre la solución de problemas de ciencia normal y la solución de problemas escolares?
3. ¿Qué consecuencias traería para la didáctica y la formación de maestros el que cada ciencia estuviera prediseñada bajo la influencia del contexto de la enseñabilidad?
4. ¿De qué manera una pedagogía del conocimiento no se opondría al ideal de "educación integral" que defendemos los maestros?

5. ¿Por qué razón un especialista en matemáticas requeriría de la pedagogía para ser mejor enseñante si las mismas matemáticas ya están formuladas desde el contexto de la enseñabilidad?
6. ¿Un niño de 13 ó 14 años podría aprender significativamente la teoría de la relatividad sin dominar el lenguaje especializado en que está formulada?

II. *Conceptos claves*

1. contexto de la enseñanza
2. comunicación científica
3. investigación científica
4. formulación científica
5. difusión científica
6. pedagogización del saber
7. enseñanza de las ciencias
8. didáctica especial (o "regional")
9. método de exposición de la ciencia
10. método expositivo de la didáctica
11. ejemplar
12. contexto del aprendiz
13. organizadores previos
14. transferencia del aprendizaje
15. aprendizaje significativo
16. neutralidad axiológica de las ciencias
17. disposición para el aprendizaje
18. reciprocidad-reversibilidad
19. egocentrismo-autonomía
20. pedagogía del conocimiento
21. pedagogía, disciplina aplicada y abierta
22. método inductivo en la enseñanza
23. método deductivo en la enseñanza
24. enseñabilidad

Capítulo 7

I. Afiance su comprensión

1. ¿Cuál es el contenido del concepto de *formación*, y cuál es su papel epistemológico en la construcción de la pedagogía?
2. ¿Cuáles son los principios básicos de la pedagogía que se han derivado del concepto de *formación*?
3. Defina algunas condiciones de rigor lógico y de validación que podrían cumplir los nuevos conocimientos pedagógicos.
4. Enuncie algunas razones por las cuales a la pedagogía le conviene construirse como disciplina científica mediante el enfoque hermenéutico.
5. Diseñe una especie de mapa conceptual que represente fronteras y relaciones probables de la pedagogía con las demás disciplinas científicas.

II. Conceptos claves

1. formación humana
2. condición antropológica
3. condición teleológica
4. condición metodológica
5. fundamentos o ciencias de la educación
6. criterios de elegibilidad pedagógica
7. enfoque metodológico hermenéutico
8. niveles de validación pedagógica

Capítulo 8

I. Afiance su comprensión

1. ¿Cuál es el tipo de explicación causal del aprendizaje que predomina en Comenio?
2. ¿Por qué la *Didactica Magna* no alcanza a configurarse como una pedagogía moderna, activa, constructiva?
3. Diferencie el método que propone Comenio del concepto de modelo pedagógico, tal como lo definimos en el capítulo 9.

4. ¿En qué consiste el método inductivo como estrategia de la enseñanza de las ciencias?
5. Muestre qué es lo progresista en la pedagogía de Comenio, en qué aspectos supera al tradicionalismo y al conductismo pedagógicos.

II. Conceptos claves

1. hermenéutica
2. dialéctica platónica
3. macro-microcosmos
4. naturaleza
5. didáctica
6. método
7. escolástica
8. inducción
9. pedagogía tradicionalista
10. escuela

Capítulo 9

I. Afiance su comprensión

1. Diferencie, esencialmente, las tres grandes épocas de la educación.
2. ¿Cómo describiría usted un modelo pedagógico de carácter científico?
3. ¿En cuáles modelos pedagógicos influye la escuela nueva y con qué principios (o vectores)?
4. Compare las metas de los cinco modelos pedagógicos descritos.
5. Compare los "conceptos de desarrollo" propios de los cinco modelos pedagógicos descritos.
6. Compare los "contenidos" de los cinco modelos pedagógicos descritos.
7. Compare el tipo de relación "maestro-alumno" de los cinco modelos pedagógicos descritos.
8. Compare los métodos y técnicas de enseñanza propuestos en los cinco modelos pedagógicos descritos.

9. En la actualidad, ¿qué aspectos podrían rescatarse del modelo pedagógico tradicional?
10. ¿Por qué el puerocentrismo restringe la enseñanza de las ciencias?

II. *Conceptos claves*

1. modelo científico
2. modelo pedagógico
3. parámetros pedagógicos
4. modelo pedagógico tradicional
5. modelo pedagógico conductista
6. modelo pedagógico romántico
7. modelo pedagógico desarrollista
8. modelo pedagógico socialista
9. escuela nueva
10. puerocentrismo
11. actividad
12. individualización

Capítulo 10

I. *Afiance su comprensión*

1. ¿Podría explicar por qué las concepciones deterministas o fatalistas acerca del hombre son anti pedagógicas?
2. ¿De dónde surgen los criterios de universalidad, autonomía e inteligencia que se le proponen a la pedagogía?
3. ¿Qué valores ético-pedagógicos podrían derivarse de la aceptación del criterio de que todos los hombres pertenecen a una misma especie, eje único de la evolución universal?
4. ¿En qué sentido podrá criticarse la identificación de valores humanos a partir de la observación de la naturaleza?
5. ¿Cuál es el significado pedagógico de que los maestros en la secundaria y en la universidad se dediquen a enseñar ciencias?

II. *Conceptos claves*

1. optimismo pedagógico
2. criterios de validación
3. universalidad
4. autonomía
5. inteligencia
6. filogénesis-ontogénesis
7. diversificación-integración
8. humanización
9. pedagogía
10. ciencias de la educación

Capítulo 11

I. *Afiance su comprensión*

1. ¿Cómo explicaría usted la coincidencia entre los rasgos observados sobre el eje de la evolución natural y los ideales de la ilustración de razón, libertad y universalidad?
2. ¿Qué significa que la esencia del hombre se forme?
3. Diferencie el concepto de formación bajo una perspectiva histórica, del mismo concepto bajo una perspectiva metafísica.
4. Trate de aplicar el concepto de comprensión ejercitándose en la interpretación de un texto cualquiera.
5. ¿Cómo podría detectarse el progreso de la pedagogía como ciencia, dado su carácter esencialmente histórico y que a la larga toda pedagogía es tradicional?
6. ¿En qué sentido la comprensión psicológica podrá ser anti pedagógica?

II. *Conceptos claves*

1. ley natural
2. ilustración
3. formación

4. esencia-existencia
5. conciencia-vivencias
6. temporalidad-historicidad
7. comprender
8. horizonte histórico
9. fusión de horizontes
10. prejuicios y preconceptos
11. tradición
12. conciencia histórica romántica
13. autoridad del maestro
14. historicidad de la pedagogía
15. progreso de la pedagogía
16. formación humanista
17. comprensión pedagógica
18. comprensión psicológica

Capítulo 12

I. *Afiance su comprensión*

1. Diferencie el aporte que podría hacer el método etnográfico del que haría el método de investigación-acción participativa, para comprender mejor una sesión de enseñanza.
2. Identifique algunas consecuencias que se derivan de desplazar la pedagogía del campo de las ciencias naturales hacia el campo de las humanidades.
3. ¿Bajo qué directrices pedagógicas podría lograrse una enseñanza de las ciencias que no menosprecie ni aisle las experiencias vitales en las que el estudiante se forme más plenamente?
4. ¿Cómo podría el maestro reconocer la capacidad de verdad de los estudiantes y compartir con ellos la búsqueda de la verdad sin perder autoridad ni rigor en la enseñanza de las ciencias?
5. ¿Cómo podría el enfoque metodológico hermenéutico recontextualizar pedagógicamente

aqueños aportes de conocimiento descriptivo logrados con métodos empírico-analíticos (etnográfico, evaluativo, etc.)?

II. *Conceptos claves*

1. experiencia científica
2. experiencia humana
3. experiencia formadora
4. verdad de la experiencia
5. historicidad de la experiencia
6. la pregunta como apertura de la experiencia
7. preguntas didácticas
8. dialéctica y diálogo
9. lenguaje y verdad
10. enseñanza como traducción e interpretación
11. método hermenéutico
12. método etnográfico
13. método de investigación-acción participativa
14. método de investigación evaluativa

Capítulo 13

I. *Afiance su comprensión*

1. ¿Podría diferenciar conceptualmente el constructivismo pedagógico, de la enseñanza por procesos?
2. Imagine que usted sabe y enseña una ciencia o asignatura; ¿hay algo en ella que no se pueda enseñar por su contenido o por su método?
3. Imagine qué condiciones propias de su materia se le imponen a usted para su enseñanza. O también, de qué manera el contenido de la ciencia que usted enseña, condiciona e induce ciertas formas particulares de enseñanza.
4. Seleccione, de su materia, un concepto que considere básico y fundamental que sus alumnos lleguen a dominar. Tome la definición de ese concepto e imagine que no se trata de un resultado científico, sino de un proceso investi-

gativo, de un concepto apenas en su fase de elaboración, de construcción. Identifique las *operaciones mentales claves* que requiere el alumno para construir, él mismo, dicho concepto. Trate de representarlas gráficamente en una especie de mapa, ruta o estructura.

5. Al mismo concepto científico seleccionado en el punto anterior, hágale un recorrido simulado por el gráfico que muestra el "currículo por procesos", aplicándole cada uno de los pasos o procesos allí identificados.

II. *Conceptos claves*

1. constructivismo filosófico
2. constructivismo pedagógico
3. constructivismo piagetiano
4. enseñanza constructivista
5. enseñanza por procesos
6. epistemología de procesos
7. currículo por procesos

Capítulo 14

I. *Afiance su comprensión*

1. ¿En qué sentido el debate, la argumentación y la enseñanza pública se consideran el inicio de la ciencia moderna?
2. ¿Cómo podría recuperar el maestro la unidad entre enseñanza y verdad?
3. ¿Podría afirmarse que a la ciencia no le interesa la verdad?
4. ¿Cómo es que la formación deja de ser un objetivo?

II. *Conceptos claves*

1. comprender
2. enseñabilidad
3. enseñanza pública

Afiance su comprensión y conceptos claves

4. dialéctica-mayéutica
5. hermenéutica
6. formación

Glosario

Aprendizaje: término que se refiere a aquellos procesos conscientes que desembocan en modificaciones mentales duraderas en el individuo. No se opone a enseñanza sino al contrario, una enseñanza de buena calidad asegura el aprendizaje. La relación entre aprendizaje y desarrollo individual varía en los diferentes modelos pedagógicos.

Campo científico de la pedagogía: espacio disciplinario que se construye alrededor del concepto de formación como principio unificador de teorías, métodos, principios, modelos, estrategias y cursos de acción pedagógicos que pretenden entender con algún rigor y cualificar las posibilidades o procesos reales identificables en la enseñanza (el aprendizaje, el currículo, las sesiones de clase, la gestión educativa). Es un campo intelectual que no se satisface con los criterios de validación lógico-positivistas y requiere confirmarse en los procesos de enseñanza que configure, mediante un esfuerzo interpretativo de recontextualización y validación permanente.

Glosario

Ciencia normal: según Thomas Kuhn, es el trabajo de investigación que realiza una comunidad científica bajo el paradigma vigente (*véase* paradigma).

Comunidad científica: grupo de especialistas en un campo científico particular que investiga bajo el mismo paradigma.

Conciencia: se refiere a la actividad mental, al flujo de ideas, pensamientos, vivencias y sentimientos del que sucesivamente nos damos cuenta. La autoconciencia permite poner como objeto de reflexión ese flujo de pensamientos y vivencias, para analizarlo y reorientarlo. No sólo los psicólogos han estudiado la actividad de la conciencia para identificar en ella el orden y las claves de su funcionamiento.

Contexto de la justificación: se refiere al enfoque epistemológico que analiza la lógica de las ciencias en su estado actual, en sus resultados objetivados, no en sus procesos previos.

Contexto del descubrimiento: se refiere al enfoque epistemológico que privilegia en el estudio de las ciencias su evolución histórica y los procesos de creación necesarios para alcanzar el estado actual de la ciencia.

Criterios de elegibilidad pedagógica: son aquellos criterios que permiten discernir si una teoría o una acción son verdaderamente pedagógicas, o son externas e incluso antipedagógicas (*véase* cap. 7, sobre el campo científico de la pedagogía).

Didáctica: se refiere a las metodologías de enseñanza, al conjunto de métodos y técnicas que permiten enseñar con eficacia. La didáctica es el capítulo más instrumental de la pedagogía, es uno de los parámetros claves de la pedagogía, pero no se puede entender ni aplicar correctamente sino dentro de la red conceptual más amplia de relaciones entre los parámetros que caracterizan a cada teoría pedagógica. Cada modelo pedagógico define de manera diferente su propia didáctica.

Discurso pedagógico: expresión originada probablemente en Foucault y Bernstein, que se refiere a la pedagogía no como una disciplina con criterios y posibilidades de validación científica, sino como un conjunto de enunciados que provienen de diferentes prácticas o dominios del saber y

del poder, y que como textos o documentos pueden ser analizados por lingüistas e historiadores, e incluso por los sociopolíticos en la medida en que el campo de la educación se define como un campo de batalla, en el que se lucha por el dominio y la hegemonía de ciertos grupos sociales sobre los demás, mediante prácticas y enunciados pedagógicos como dispositivos de poder. Esta concepción confunde pedagogía con educación, y reduce a esta última a un modelo reproductor de la sociedad.

Educación: se refiere al proceso social e intersubjetivo mediante el cual cada sociedad asimila a sus nuevos miembros según sus propias reglas, valores, pautas, ideologías, tradiciones, prácticas, proyectos y saberes compartidos por la mayoría de la sociedad. Más modernamente la educación no sólo socializa a los individuos sino que también rescata en ellos lo más valioso, aptitudes creativas e innovadoras, los humaniza y potencia como personas. Hoy día educarse no es adaptarse a la sociedad.

Enseñabilidad: es una de las características distintivas de las ciencias; lo que es lógico-racional de suyo es argumentable y en consecuencia enseñable; la enseñabilidad hace parte del estatuto epistemológico de una ciencia en la medida en que su formulación es comunicable y traducible con rigor no sólo a los demás miembros de la comunidad científica, sino también a los neófitos y aprendices. La definición de estas condiciones de enseñabilidad para cada ciencia y en cada época histórica concreta se denomina **contexto de enseñanza** (no se confunda con el proceso real y concreto de enseñanza que requiere de la pedagogía).

Enseñanza: es aquel proceso intencional y planeado para facilitar que determinados individuos se apropien creativamente de alguna porción de saber con miras a elevar su formación (la enseñanza puede ser formal y no-formal, escolar o desescolarizada).

Estructura: conjunto de partes y relaciones entre ellas que definen un sistema. La función del sistema se refiere a la manera como se desempeña, como actúa o como puede utilizarse.

Formación: es el eje y principio fundador de la pedagogía; se refiere al proceso de humanización que va caracterizando el desarrollo individual aquí y ahora, según las propias posibilidades; la formación es la misión de la educación y de la enseñanza, facilitar la realización personal, cualificar

lo que cada uno tiene de humano y personal, potenciarse como ser racional, autónomo y solidario.

Hermenéutica: la entendemos no como otra técnica metodológica empírico-analítica para observar y tratar los "hechos" de la enseñanza (la interacción alumnos-profesor, los aprendizajes, el currículo), sino más bien como un enfoque metodológico global de interpretación, contextualización y validación de los conocimientos pedagógicos, cuya instancia o criterio crítico es el aporte que se haga al concepto de formación, o al proceso de humanización de los alumnos con cada estrategia y acción pedagógica.

Interacción: efecto de una de las partes de un sistema sobre otra de sus partes y viceversa.

Interestructuración: efecto del desempeño de un sistema sobre la estructura de otro sistema y viceversa. Por ejemplo, el conocimiento es un efecto de la interestructuración entre el sujeto cognoscente y el objeto de conocimiento.

Modelos pedagógicos: son representaciones sintéticas de las teorías pedagógicas que coexisten como paradigmas dentro del campo disciplinario de la pedagogía (modelo pedagógico romántico, constructivista, conductista, socialista).

Objetivo, objetivado: se refiere a todo conocimiento que por su formulación intersubjetiva, racional y argumentada adquiere cierta independencia del individuo que lo pensó, deja de ser una idea subjetiva y se vuelve conocimiento objetivado, universalmente analizable y refutable. Es el conocimiento propio de las ciencias (del Mundo 3). En otro sentido, el conocimiento científico pretende ser objetivo en cuanto trata de entender los fenómenos reales, en cuanto apunta al referente empírico como una instancia de confirmación, de comprobación que permite superar la subjetividad del investigador.

Paradigma: en el sentido de Thomas Kuhn, es el conjunto de teoría, método, problemas y objetos de estudio, técnicas y patrones de solución que caracterizan el trabajo investigativo de una comunidad científica en determinada época.

Pedagogía: como término del lenguaje común y más amplio se refiere al saber o discurso sobre la educación como proceso de socialización, de adaptación. En sentido

estricto, por pedagogía entendemos el saber riguroso sobre la enseñanza, que se ha venido validando y sistematizando en el siglo XX como una disciplina científica en construcción, con su campo intelectual de objetos y metodología de investigación propios, según cada paradigma pedagógico (véase modelos pedagógicos). Hoy día no se puede confundir pedagogía con didáctica, ni con enseñanza ni con educación, como se hacía antiguamente.

Pedagogía hermenéutica: se refiere aquí a la misma disciplina pedagógica, pero destacando un cierto énfasis en el enfoque metodológico hermenéutico que se adopta en la segunda parte de este libro, enfoque que permite interpretar mejor los modelos pedagógicos, el objeto, método y campo de la pedagogía.

Representación: estructura que puede utilizarse como reemplazo de otra cosa (v. gr. un mapa como sustituto de una ciudad). Una estructura científica es una construcción conceptual que sintetiza lo que se ha entendido de un fenómeno. Frecuentemente las estructuras científicas se representan mediante modelos.

Revolución científica: según Thomas Kuhn, se refiere a un cambio radical en la ciencia, a un cambio de paradigma en una o varias ciencias.

Saber: es aquel conjunto de conocimientos, pautas y valores, ideologías, mitos y ritos, destrezas y prácticas que una sociedad produce para sobrevivir, convivir y superarse.

Verdad: cualidad que atribuimos a nuestros conocimientos cuando reconocemos que efectivamente nos ayudan a entender mejor la realidad natural o sociocultural. No es una propiedad absoluta asignable a ningún conocimiento particular, sino relativa, provisional y parcial, es más bien un estímulo interior permanente en el hombre para su búsqueda; no sólo por el camino de las ciencias se generan conocimientos verdaderos sino también por otros caminos. Pero dentro de la investigación científica o fuera de ella, se habla a veces de "verdad objetiva" cuando el conocimiento es demostrado o confirmado en la realidad fenoménica.

Bibliografía

- AUSUBEL, David, *Psicología educativa*, Ed. Trillas, México, 1978.
- AVANZINI, Guy, *La pedagogía en el siglo XX*, Ed. Narcea, Madrid, 1977.
- BACHELARD, Gaston, *La actividad racionalista de la física contemporánea*, Ed. Siglo Veinte, Buenos Aires, 1975.
- BACHELARD, Gaston, *La formación del espíritu científico*, Ed. Siglo XXI, México, 1975.
- BERNSTEIN, B., "Language and social class", *Brit. J. Psychologic*, Londres, 1960. Véanse también varios de sus artículos en *Revista Colombiana de Educación*, CIUP, Bogotá, No. 15, 1985.
- BETTELHEIM, B., *Educación y vida moderna*, Ed. Grijalbo, México, 1987.

- BLANCHE, Robert, *La epistemología*, Ed. Oikos-Tau, Barcelona, 1973.
- BLANCHE, Robert, *El método experimental y la filosofía de la física*, F.C.E., México, 1980.
- BOWEN, James, *Historia de la educación occidental*, tres tomos, Ed. Herder, Barcelona, 1985.
- BRUNER, Jerónimo, *El proceso educativo*, Ed. Paidós, Buenos Aires, 1973.
- BRUNER, Jerónimo, *Actos de significado. Más allá de la revolución cognitiva*, Alianza Editorial, Madrid, 1991.
- BRUNER, Jerónimo, *Acción, pensamiento y lenguaje*, Alianza Editorial, Madrid, 1989.
- CAMPBELL, SNEED, et al., *Estructura y desarrollo de las teorías científicas*, Ed. UNAM, México, 1986.
- CARRETERO, M., "El desarrollo cognitivo en la adolescencia y en la juventud: Las operaciones formales", en *Psicología evolutiva*, Vol. 3, Alianza Editorial, Madrid, 1985 (Compiladores Carretero, Palacios y Marchesi).
- DEBESSE y MIALARET, *Historia de la pedagogía*, tres tomos, Ed. Oikos-Tau, Barcelona, 1974.
- DRIVER, R., *Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo en ciencias*, University of Seeds (England). Trad. Martínez Torregrosa (SPI), 1987.
- FLÓREZ, Rafael y BATISTA, E., *Pensamiento pedagógico de los maestros*, Ed. Universidad de Antioquia, Medellín, 1982.
- FLÓREZ, Rafael y BUSTOS, M., *La pedagogía de los maestros de la educación privada en Medellín*, Ed. Universidad de Antioquia, Medellín, 1986.
- FLÓREZ, Rafael, FRANCO, F. y GALVIS, R., *El saber pedagógico en las facultades de educación*, Ed. Universidad de Antioquia, Medellín, 1985.
- FLÓREZ, Rafael, *Pedagogía y verdad*, Ed. Secretaría de Educación y Cultura, Medellín, 1989.

Bibliografía

- FRAISSE, Paul, *El porvenir de la psicología*, Ed. Morata, Madrid, 1985.
- GADAMER, H. G., *Verdad y método*, Ed. Sígueme, Salamanca, 1984.
- GARDNER, H., *La nueva ciencia de la mente, Historia de la revolución cognitiva*, Ed. Paidós, Buenos Aires, 1987.
- GUBA, Egon y LINCOLN, Ivonne, *El paradigma constructivista*, SPI (Traducción de Félix Bustos, Santafé de Bogotá, 1992).
- HEITGER, Marian, "Sobre la necesidad de una pedagogía sistemática", *Rev. Educación*, No.42, Tübingen, 1990.
- HERRERA, Daniel, *Teoría del conocimiento*, Ed. Universidad San Buenaventura, Bogotá, 1965.
- HOFSTADTER, Douglas, *Gödel, Escher y Bach, una eterna trenza dorada*, Ed. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México, 1982.
- IBÁÑEZ, J., *Nuevos avances en la investigación social*, Ed. Antropos, Barcelona, 1990.
- KOHLBERG, L. y MAYER, R., "Development as the aim of education", *Harvard Educational Review*, 42, 4, 1972, pp. 449-496.
- KUHN, Thomas, *La estructura de las revoluciones científicas*, F.C.E., México, 1971.
- KUHN, Thomas, *La tensión esencial*, F.C.E., México, 1982.
- LAKATOS, Imre, *La metodología de los programas de investigación científica*, Alianza Editorial, Madrid, 1983.
- LARROSA, Bondía, J., *El trabajo epistemológico en pedagogía*, Ed. PPU, Barcelona, 1990.
- LEVI-STRAUSS, C., *Le Regarde Ploigné*, Ed. Plon, París, 1983.
- LÓPEZ Q., Alfonso, *Estética de la creatividad*, Ed. Cátedra, Madrid, 1986.

- LOVELL, K., *Psicología aplicada a la educación del niño*, Ed. Desclée de Brower, Bilbao, 1977.
- MARDONES, J. M., *Filosofía de las ciencias humanas*, Ed. Antropos, Barcelona, 1992.
- MERLEAU-PONTY, Maurice, *Phénoménologie de la perception*, Ed. Gallimard, París, 1965.
- MINSKY, M., *La sociedad de la mente*, Ed. Galápagos, Buenos Aires, 1986.
- NICKERSON, R., PERKINS, D. y SMITH, E., *Enseñar a pensar*, Ed. Paidós, Barcelona, 1987.
- NOT, Louis, *La pedagogía del conocimiento*, F.C.E., México, 1984.
- NOVAK, J., "La necesidad de hacer la ciencia conceptualmente transparente", *Rev. Colombiana de Educación*, No. 24, Santafé de Bogotá, 1992.
- NOVAK, J. y GOWIN, B., *Aprendiendo a aprender*, Ed. Martínez Roca, Barcelona, 1988.
- PENROSE, R., *La nueva mente del emperador*, Ed. Mondadori, Madrid, 1991.
- PIAGET, Jean, "Desarrollo y aprendizaje", en *Rev. Naturaleza, Educación y Ciencia*, No. 1, julio 1982, Bogotá, pp. 5-14.
- PIAGET, Jean, *Psicología y pedagogía*, Ed. Ariel, Barcelona, 1972.
- PIAGET, Jean, *Epistemología genética*, tres tomos, Ed. Paidós, Buenos Aires, 1978.
- PIAGET, Jean, *Desarrollo y educación*, From Piaget Rediscovered, Cornell University, 1964.
- POPPER, Karl, *La lógica de la investigación científica*, Ed. Tecnos, Madrid, 1962. (Esta es la traducción al español del libro *Logic of Scientific Discovery*).
- POPPER, Karl, *Conocimiento objetivo*, Ed. Tecnos, Madrid, 1974.

Bibliografía

- POPPER, Karl, *La racionalidad de las revoluciones científicas*, Oxford University Press, 1975.
- POPPER, K., ADORNO, Theodor, HABERMAS, J., et al., *La lógica de las ciencias sociales*, Ed. Grijalbo, México, 1978. (Es una recopilación de conferencias y artículos sobre el tema).
- POPPER, K. y ECCLES, J. C., *El yo y su cerebro*, Ed. Grijalbo, México, 1978.
- REICHENBACH, Hans, *Moderna filosofía de la ciencia*, Ed. Tecnos, Madrid, 1971.
- STEGMULLER, Wolfgang, *Teoría y experiencia*, Ed. Ariel, Barcelona, 1988.
- STENHOUSE, L., *Investigación y desarrollo del currículo*, Ed. Morata, Madrid, 1984.
- TORRES CARREÑO, Miriam Nohemy, *Constructivismo y educación*, Ed. University of New México, U.S.A., 1992 (Trad. de Félix Bustos, Bogotá).
- TOULMIN, S., *La comprensión humana*, Ed. Alianza Universidad, Madrid, 1977.
- VASCO, Carlos E., Ponencia presentada al Segundo Simposio Colombiano sobre enseñanza de las ciencias, Bogotá, 1989.
- YARUSCHEVSKY, Mijail, "El círculo de oponentes y el descubrimiento científico", *Rev. Ciencias Sociales de la URSS*, No. 4, Moscú, 1984.
- ZULUAGA, Olga Lucía, *Historia epistemológica o historia del saber pedagógico*. Ponencia al Tercer Seminario de Investigación. Ed. ICFES, Bogotá, 1986.

1000