



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA

## Enfoque sistémico de la pedagogía y de la educación

Josep M. Puig Rovira



Aquesta tesi doctoral està subjecta a la llicència **Reconeixement 4.0. Espanya de Creative Commons.**

Esta tesis doctoral está sujeta a la licencia **Reconocimiento 4.0. España de Creative Commons.**

This doctoral thesis is licensed under the **Creative Commons Attribution 4.0. Spain License.**

UNIVERSIDAD DE BARCELONA

FACULTAD DE FILOSOFIA Y CIENCIAS DE LA EDUCACION

SECCION DE PEDAGOGIA

---

ENFOQUE SISTEMICO DE LA PEDAGOGIA Y DE LA EDUCACION  
=====

Tesis Doctoral que presenta

JOSEP M<sup>e</sup> PUIG ROVIRA



Dirigida por el

Dr. Alexandre Sanvisens Marfull

TD 122

BARCELONA, 1982

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA



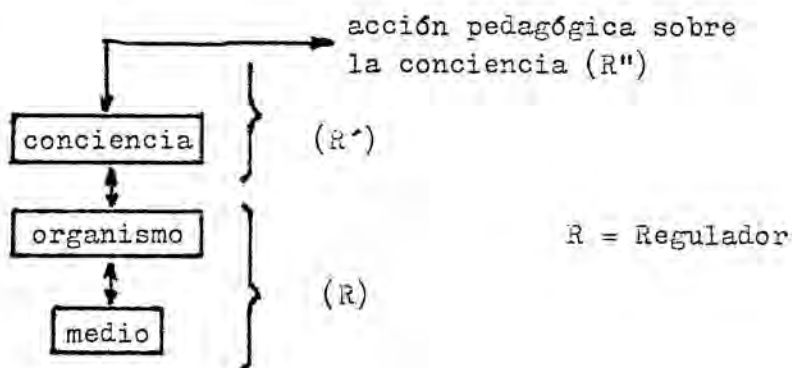
0700693366



del mismo nivel II. Tal como se esquematizó en el anterior gráfico, la conciencia controla diversos tipos de regulación del ser humano. La conciencia, desde el momento de su aparición, permite al hombre un control de su comportamiento mucho más flexible y efectivo. Un autocontrol de los aspectos más propiamente humanos, como son la imagen de sí mismo y los propósitos a largo plazo. Factores que a su vez regularán los comportamientos más elementales. Es decir, la conciencia orienta y otorga finalidad al desarrollo humano. Define objetivos que encauzan el comportamiento y, al hacerlo, no sólo anticipa sino que actualiza el futuro deseado. En definitiva, la conciencia se ha convertido en el timonel del hombre.(66)

Si aceptamos que la conciencia actúa como regulador de un orden superior, y si hemos dicho que la educación puede explicarse como proceso de regulación, es obvio que el trabajo de la conciencia es una actividad formativa preponderante del ser humano.

En consecuencia, como afirma A. Sanvisens (67), la conciencia se convierte en el centro de la Pedagogía, en el lugar donde se centra el problema pedagógico. La acción educativa, una posible Pedagogía de la conciencia debe intervenir en todos los momentos del trabajo de la conciencia. En algún sentido puede decirse que la Pedagogía actúa como regulador de la conciencia. Regulación que naturalmente deberá ser absolutamente respetuosa con el educando. Esa intervención pedagógica sobre la conciencia puede colaborar en conseguir un doble mental más óptimo, en querer y saber imaginar o anticipar situaciones y valores personales y, también, optimizar la influencia de las producciones de la mente consciente sobre los demás niveles del educando. Sin duda no es este un campo nuevo de la Pedagogía, pero sí una importante tarea actualmente bastante olvidada.



#### 4.5 - La educación como proceso de regulación

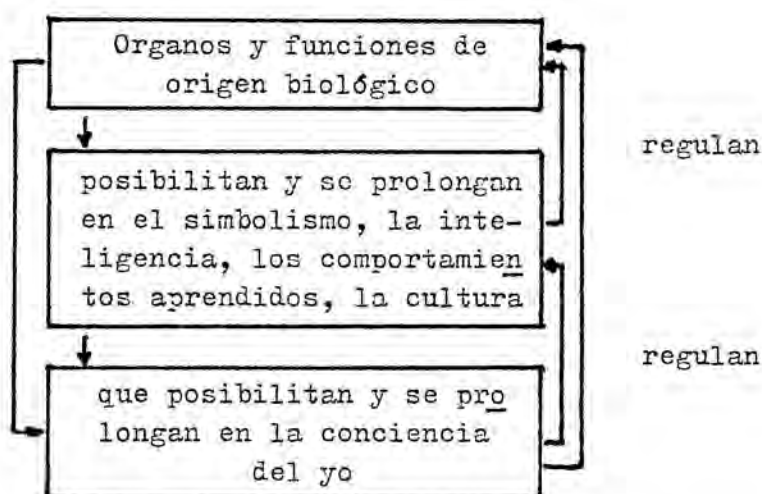
4.5.1 - La educación como construcción de una jerarquía de reguladores - Sintetizando buena parte de lo que ya se ha dicho, puede afirmarse que la educación es un proceso de regulación entre el educando -sistema abierto autoorganizador- y su medio educativo. Esta afirmación lleva implícita otras precisiones que el término regulación recubre. En primer lugar, implica la necesaria existencia de un continuado proceso de relación entre educando y medio. La educación no es tanto un resultado final ni una acción unilateral, sino la compleja y creciente relación que van enriqueciendo educando y medio. Relación que debe alcanzar y mantener un constante equilibrio. Es decir, se trata de una relación adaptativa. Pero una adaptación que no será paralizante ni absoluta, sino en un permanente proceso de cambio optimizante. Una adaptación que, integrando todas las novedades que capta el educando y gracias a ellas, debe mantener una constante progresión optimizante y evolutiva. (68)

Entender la educación como un proceso de regulación supone, por otra parte, sintetizar el juego complejo de una jerarquía de reguladores. La evolución humana y la regulación de cada individuo consiste en la creación sucesiva de nuevos reguladores superpuestos a los precedentes, a los cuales controlan. Visto así, la educación es un proceso de regulación producido por el funcionamiento de una jerarquía de reguladores. Cabe, no obstante, pre-

guntarse como aparecen los primeros reguladores, en base a cuyo funcionamiento se construirán los siguientes. Los primeros reguladores son de origen biológico y vienen determinados por la configuración genética de cada individuo. Configuración que en sus rasgos esenciales ha sido seleccionada, y por tanto en cierto sentido regulada, durante toda la evolución filogenética de la especie. Lo biológico, en tanto que regulador, permite una buena adaptación a ciertos aspectos muy permanentes del medio, pero en el fondo muy limitados. Sin embargo, lo biológico, en lugar de insistir en una transmisión detallada de todas las formas de regulación que nos permita una extensa y óptima adaptación al medio, ha escogido un camino más económico y eficaz. Dedicar la información que puede transportar a construir un regulador que no tiene memorizadas ninguna de las posibles formas adaptativas sino que, por el contrario, posee la capacidad de crear cadenas adaptativas diversas en función de las novedades accidentales que presenta el medio. O sea, posee la capacidad de adaptarse a un amplio abanico de configuraciones ambientales. Debe aprender la manera de vivir en su medio. Es por eso que decimos que la educación es un proceso de regulación que prolonga y se sirve de los reguladores innatos. Parte de ellos para construir otros. El cerebro, con todas sus posibilidades de aprender nuevos comportamientos, crear elementos culturales, utilizar símbolos, resolver problemas o construir teorías, hace al hombre infinitamente adaptable. Se ha producido lo que W. R. Ashby llama una amplificación de la adaptación, lograda mediante el procedimiento de la regulación por etapas. La herencia permite la creación de un regulador, en principio ineficaz, pero que por el uso desarrolla variados reguladores mucho más eficaces.(69)

El funcionamiento de esa segunda línea de regulación acaba haciendo posible, en el caso del hombre, la aparición de un nuevo regulador. La conciencia del yo es imposible sin el simbolismo,

sin la cultura y la actividad teórica. De ellos depende su aparición. Pero con la conciencia nace un regulador, que acaba guiando a todo aquello que lo hizo posible. Con lo cual se amplía el espectro de novedad que puede asimilar el educando. La superposición de un nuevo regulador siempre permite mayor éxito en la adaptación; lo cual debe entenderse como una adaptación más compleja, aunque también más frágil. De mayor eficacia, pero también con mayor ambigüedad.



Sintetizando, podemos decir que la educación es desde el principio un proceso de regulación gracias al cual se construyen nuevos reguladores. Reguladores que no dejarán de funcionar adaptando cada vez más óptimamente al educando a su medio en cambio y en progresiva ampliación y profundización. Es en este sentido amplio que puede hablarse de la educación como un medio esencial en la evolución pasada y futura del hombre.

4.5.2 - Aspectos que debemos tratar en lo sucesivo - Lo expuesto en este capítulo plantea, al menos, dos problemas que nos parecen importantes. Hemos dicho que la educación es una relación adaptativa, con lo cual pienso que se quiere resumir el amplio y variado conjunto de cadenas comunicativo-adaptativas que enlazan el sistema abierto autoorganizador con su medio. Pienso que puede ser de interés el estudio de tales líneas de unión.

En segundo lugar, hemos dicho que la adaptación es optimizante y que, por tanto, admite el cambio. Cabe pues intentar preguntarse como se producen tales cambios. La génesis del cambio pienso que aparecerá en las diversas cadenas adaptativas. Ambos aspectos pueden precisarse nuestra comprensión de la educación. Estos son los temas que nos ocuparán en lo sucesivo.



Notas -

- (1) TEMPLADO, J. - "El desarrollo histórico de las ideas evolucionistas". pp. 85-109. En La evolución, de CRUSAFONT, M.; MELENDEZ, B. y AGUIRRE, E. Madrid, BAC. 1976.
- (2) SUCHODOLSKI, B. - La pédagogie et les grands courants philosophiques. Paris, Les éditions du Scarabée 1960. pp. 16-20, 40-44, 55-65.
- (3) ARDIGO, R. - La Ciencia de la educación. (2 vols) Barcelona, Edit. Henrich y Comp., 1903.
- (4) NASSIF, R. - Teoría de la educación. Madrid, Cincel-Kapelusz, 1980. p. 34.
- (5) Ibid. pp. 34-35.
- (6) Ibid. pp. 37-41.
- (7) DEMOOR, J. y JONCKEERE, T. - La Ciencia de la educación. Madrid La Lectura, 1929.
- (8) CLAPAREDE, E. - La educación funcional. Madrid, Espasa-Calpe 1932.  
La escuela y la psicología. Buenos Aires, Losada. 1965. (5ª edic).
- (9) NASSIF, R. - op. cit. p. 51.
- (10) DURKHEIM, E. - Educación y sociología. Barcelona, Península. 1975.
- (11) NASSIF, R. - op. cit. pp. 72-74.
- (12) BENEDICT, R. - El hombre y la cultura. Barcelona, Edhasa 1971  
MEAD, R. - Adolescencia y cultura en Samoa. Buenos Aires, Paidós. 1965.  
Sexo y temperamento. Buenos Aires, Paidós. 1961  
Educación y cultura. Buenos Aires, Paidós. 1962
- (13) SANVISENS, A. - "Cibernética y comunicación". En Revista del Instituto de Ciencias Sociales de la Diputación de Barcelona. pp. 47-104. Barcelona 1968

- COLOM, A.J. - Teoría y metateoría de la educación. México, Trillos. 1982. Especialmente pp. 43-132.
- (14) MORIN, E. - La Méthode. T. II. París, Senil 1980. p. 62.
- (15) SIMON, H.A. - Las ciencias de lo artificial. Barcelona, A.T.E. 1979. pp. 43-46, 82-85.
- (16) MORIN, E. - La Méthode. T. II. p. 62.
- (17) Ibid. pp. 63-64.
- (18) SANVISENS, A. - "Cibernética del aprendizaje". En Crítica y porvenir de la educación. pp. 65-88. Sociedad Española de Pedagogía, Madrid. Octubre-Noviembre. 1976.
- (19) PIAGET, J. - Biología y conocimiento. Madrid, S. XXI, 1977 p. 158.
- (20) PIAGET, J. - Biología y conocimiento. pp. 157-170.  
La equilibración de las estructuras cognitivas. Madrid, S. XXI, 1978. pp. 5-10.  
Psicología de la inteligencia. Buenos Aires, Psique. 1973. pp. 19-21.
- (21) MEYER, F. - "El concepto de adaptación". En Los procesos de adaptación. de varios autores. Buenos Aires, Proteo. 1970. pp. 11-24.
- (22) SANVISENS, A. - "Cibernética del aprendizaje". pp. 85-88.
- (23) SALK, J. - Qui survivra?. París, Fayard. 1978. pp. 36, 63, 98.
- (24) SALK, J. - Métaphores biologiques. París, Colmann - Lévy. 1975. pp. 26-27.
- (25) NUÑEZ, A. - Conversaciones sobre biología evolucionista con Faustino Cordón. Barcelona, Edic.62. 1979. pp. 319-332.
- (26) PIAGET, J. - Biología y conocimiento. pp. 90-125.
- (27) SANVISENS, A. - "Cibernética y comunicación".  
"Estructura de lo real. Teoría de la función y del grupo. Explicación cibernética del dinamismo real". Tesis nº 6. Barcelona. 1956.

- (28) ASHBY, W.R. - Introducción a la cibernética. Buenos Aires, Nueva Visión. 1972. p. 79.
- (29) ASHBY, W.R. - Intriducción a la cibernética. Proyecto para un cerebro. Madrid, Tecnos. 1965.
- SANVISENS, A. - "Cibernética y comunicación"
- TUSTIN, A. - "Retroatimentación". En Comunicación y cultura. Compilado por A. G. SMITH. Buenos Aires, Nueva Visión. 1976-1977. T. II. pp. 245-257.
- (30) ASHBY, W.R. - Proyecto para un cerebro. pp. 55-57.
- (31) MORIN, E. - La Méthode. T. II. pp. 65-66.
- (32) ASHBY, W.R. - Proyecto para un cerebro. pp. 57-59, 77-80.
- (33) Ibid. p. 80.
- (34) PIAGET, J. - Biología y conocimiento. pp. 160-170.
- (35) SALK, J. - Qui survivra?. pp. 58, 68, 83.
- (36) En el proceso de aprendizaje se envuentra el primer estadio cuando el animal "aprende", o sea, cuando pasa de ser un animal que no posefa cierto mecanismo adaptador a uno que ya lo tiene, y el segundo, cuando este mecanismo ya formado, pasa de la inactividad a la actividad".
- ASHBY, W.R. - Proyecto para un cerebro. p. 83.
- (37) SANVISENS, A. - "Cibernética del aprendizaje".
- (38) Ver bibliografía cita 29.
- (39) MAYURAMA, M. - "The second Cybernetics: Deviation-Amplifying Mutual Causal Processes". pp. 304-313. En Modern Systems Research for the Behavioral Scientist. Compilado por BUCKLEY, U. Chicago Bladine P.C. 1976.
- (40) ASHBY, W.R. - Proyecto para un cerebro. pp. 156-162.
- (41) Ibid. pp. 101-121, 156-157, 162-163.
- POWERS, W.T.; CLARK, R.K. y Mc FARLAND, R.I. - "Teoría general de la retroalimentación en el comportamiento humano". En Comunicación y cultura. Compilado

- por SMITH, A.G., T. II. pp. 259-273.
- (42) ASHBY, W.R. - Proyecto para un cerebro. pp. 165-174.
- (43) El concepto de "forma superior de adaptación" aparece en el diálogo que se reproduce en el libro de PIAGET, J.; NUTTIN, J. y otros, Los procesos de adaptación. p. 178.
- (44) TUSTIN, A. - "Retroalimentación". En Comunicación y cultura.  
Compilado por SMITH, A.G., T. II. pp. 245-257.
- (45) PIAGET, J. - Biología y conocimiento. pp. 170-185.
- SANVISENS, A. - "Cibernética del aprendizaje". pp. 81, 86-87
- WALLISER, B. - Systèmes et modèles. Paris, Senil. 1977  
pp. 92-94.
- PIAGET, J.; NUTTIN, J. y otros. Los procesos de adaptación.  
pp. 39, 82, 178.
- (46) WALLISER, B. - Systèmes et modèles. p. 37-38.
- (47) SANVISENS, A. - "Cibernética del aprendizaje". p. 85.
- (48) WIENER, N. - Cibernètica i societat. Barcelona, Edic. 62.  
1965. p. 61.
- (49) SANVISENS, A. - "Cibernética del aprendizaje".  
PIAGET, J. - La equilibración de las estructuras cognitivas.  
pp. 34-44.
- (50) POPPER, K.R. - Búsqueda sin término. Madrid, Tecnos 1977. p.251  
POPPER, K.R. y ECCLES, J.C. - El yo y su cerebro. Barcelona,  
Labor. 1980. pp. 129, 143-146.
- BUNGE, M. - Materialismo y ciencia. Barcelona, Ariel. 1981  
pp. 122-140.
- (51) TUSTIN, A. - "La retroalimentación". p. 256.
- (52) POPPER, K.R. y ECCLES, J.C. - op. cit. pp. 117, 122, 162.
- (53) SANVISENS, A. - "Dimensión cibernética del problema de la conciencia". Conferencia pronunciada en el I Congreso Internacional sobre ciencia, conciencia y la estructura del conocimiento. Barcelona, 28 junio 1980.
- (54) PIAGET, J. - La toma de conciencia. Madrid, Morata. 1976.

- (55) MORIN, E. - La Méthode. T. II. pp. 155-200.
- (56) POPPER, K.R. y ECCLES, J.C. - op. cit. p. 114.
- (57) ALLPORT, G.W. - Desarrollo y cambio. Buenos Aires, Paidós. 1978. pp. 51-77.
- (58) TUSTIN, A. - "La retroalimentación". pp. 256-257.
- (59) BUCKLEY, W. - La Sociología y la Teoría Moderna de los Sistemas. Buenos Aires, Amorrortu. 1977. p. 94.
- (60) LABORIT, H. - L'homme imaginant. París, 10/18. 1970. Toda la obra.  
El hombre y la ciudad. Barcelona, Kairos. 1973. pp. 42, 50, 53, 58, 128. 142-143.
- (61) OSTERRIETH, P.A. - "Desarrollo y adaptación". En Los procesos de adaptación. Varios autores. pp. 102-104.  
También se encuentran referencias al tema en las páginas 156 y 200.
- (62) ALLPORT, G.W. - Desarrollo y cambio. pp. 96-101.
- (63) BLOCH, E. - El principio esperanza. (3 vols). Madrid, Aguilar. 1977-1980.
- (64) Ibid. T. I. pp. 104-105.
- (65) BATESON, G. - Pasos hacia una ecología de la mente. Buenos Aires, Carlos Lohlé. 1976. pp. 457-479, 511-526.
- (66) SANVISENS, A. - "Dimensión cibernética del problema de la conciencia".  
TUSTIN, A. - "Regulación". p. 256.  
ALLPORT, G.W. - Desarrollo y cambio. pp. 89, 93, 95.  
POPPER, K.R. y ECCLES, J.C. - El yo y su cerebro. pp. 119, 129, 135-136, 145.
- (67) SANVISENS, A. - "Dimensión cibernética del problema de la conciencia".
- (69) ASHBY, W.R. - Proyecto para un cerebro. pp. 14-15, 20-21, 269-275.  
Introducción a la cibernética. pp. 360-371.

Capítulo V - MODOS DE RELACION CON EL MEDIO EDUCATIVO.

5.1 - Preámbulo sobre la comunicación y la acción.

5.1.1 - La comunicación y la acción, modos de la relación adaptativa optimizante.

5.2 - La comunicación como forma de relación adaptativa optimizante.

5.2.1 - Variedad y trascendencia de los procesos comunicativos.

5.2.2 - Comunicación y regulación adaptativa. La educación como proceso de comunicación.

5.2.3 - La idea de comunicación en el pensamiento pedagógico.

5.3 - La comunicación interhumana y la educación.

5.3.1 - Valor educativo de la comunicación humana consciente y voluntaria.

5.3.2 - Análisis de los elementos del proceso de comunicación. Consecuencias educativas.

5.3.3 - Autocomunicación o autoeducación.

5.4 - Umbrales de la comunicación educativa.

5.4.1 - Influencia educativa de los procesos comunicativos no interpersonales.

5.4.2 - La influencia "educativa" de las señales. El paso de la señal al signo.

5.4.3 - Valor educativo de los procesos de significación que pueden realizarse a partir de elementos naturales y culturales.

5.5 - La acción como forma de la relación adaptativa optimizante.

5.5.1 - Concepto de acción y su trascendencia educativa.

5.5.2 - El concepto de acción en el pensamiento pedagógico.

5.5.3 - Complementariedad de anatomía, cerebro y creaciones técnicas en la evolución de la actividad del hombre.

5.5.4 - La acción en el desarrollo individual. Su valor educativo.

5.6 - La educación como creación de un sistema individuo-medio.

5.6.1 - Adaptación mediante cadenas circulares de comunicación y acción. Límites inciertos del educando.

5.6.2 - Adaptación independiente de las distintas cadenas de comunicación y acción.

5.6.3 - La educación como construcción de una red sistémica de cadenas de comunicación y acción.

5.6.4 - La educación como formación a partir de información. Balance entrópico de cada hombre.

Notas.



## 5.1 - Preámbulo sobre la comunicación y la acción

5.1.1 - La comunicación y la acción, modos de la relación adaptativa optimizante - Se ha definido la educación como la relación adaptativa optimizante que el educando mantiene constantemente con su medio educativo. Apoyándonos en Abraham A. Moles (1), pensamos que los modos en que se consuma esta compleja relación pueden sintetizarse y estructurarse alrededor de los conceptos de comunicación y acción. Ambos resumen la variada fenomenología de relaciones que unen educando y medio educativo. Comunicación y acción hacen posible la adaptación optimizante y, por tanto, se rigen mediante procesos de retroacción.

Finalmente, decir también que esos dos modos de relación se entrelazan enriqueciéndose y provocando la aparición de los procesos cognoscitivos y de conciencia. Todos esos motivos nos inducen a pensar que la educación se realiza gracias a tales mecanismos de comunicación y acción.

## 5.2 - La comunicación como forma de relación adaptativa optimizante

### 5.2.1 - Variedad y trascendencia de los procesos comunicativos -

No es fácil, quizás sea imposible, encontrar un aspecto de la realidad que no dependa de algún proceso de comunicación o pueda interpretarse comunicativamente. La comunicación está presente en todo lo real, sea o no humano. Tal afirmación, si tenemos en cuenta anteriores afirmaciones, no ha de sernos extraña. Se dijo que la realidad podía caracterizarse como un sistema formado por elementos en interacción. Pero cualquier interacción o relación entre elementos del orden que sea no puede consumarse si no es mediante algún intercambio de índole comunicativa. Portanto, si consideramos el conjunto del universo como un magno sistema, compuesto a su vez por otros sistemas y así sucesivamente hasta las menores partículas del átomo, puede afirmarse que todo depende, en cierto modo del poder de comunicar. La realidad y su evolución pueden interpre-

tarse como el triunfo de la comunicación.

No obstante, si ante una afirmación tan amplia puede existir algún reparo, no parece ocurrir lo mismo cuando nos referimos en concreto a la vida. La vida se fundamenta en las posibilidades comunicativas de los organismos vivos.(2) No es posible sobrevivir ni evolucionar si no se está en contacto con el medio. La vida debe mantener siempre abierto un canal comunicativo con el medio para estar permanentemente bien informada sobre sus variaciones y poder actuar en consecuencia. "En realidad, vivir significa estar convenientemente informado".(3) Pero no es únicamente imprescindible la comunicación para mantener en contacto el organismo y su medio, sino también para formar y mantener unido el propio organismo. Se ha llegado a definir la comunicación como aquello "que mantiene unido a cualquier organismo".(4) El ADN, como soporte de la información genética, las complejísimas redes de comunicación sinóptica del sistema nervioso, el sistema de comunicación hormonal, colaboran a unir las partes de un organismo y a hacerlas eficaces para sobrevivir en sus respectivos medios. Por último, también la organización comunitaria de los seres vivos, y en esencial de aquéllos que manifiestan un comportamiento más socializado, depende de sus virtudes comunicativas. La actuación al unísono, variable, adaptada y organizada de las comunidades de organismo tiene un secreto en la intercomunicación entre sus miembros.(5) Los hormigueros, enjambres, bandas de simios y, naturalmente, las sociedades humanas se asientan en diversos y cada vez más sofisticados sistemas de comunicación. Sin todos esos canales comunicativos que manifiesta la vida, ésta se derrumbaría. La muerte o las diversas formas de marginación pueden entenderse como la ruptura de ciertos canales comunicativos, como la interrupción del flujo informativo que los recorre. Parafraseando nuevamente a Norbert Wiener, creo que podemos admitir que la sociedad y la vida sólo pueden comprenderse mediante el estudio de los mensajes y de las facilidades de comunicación de

que se dispone. A su vez, el futuro, tal como ocurrió durante todo el proceso de evolución, depende de las facilidades comunicativas que el hombre sepa darse.(6)

Aunque parece ser que la comunicación es un mecanismo universal en todas las facetas de la realidad, también es verdad que existen obvias diferencias entre la comunicación humana y la de otros seres vivos, elementos o artefactos comunicativos. La relación o el intercambio de mensajes puede ser algo común, pero esa "intercomunicación puede variar grandemente en complejidad y contenido. En el hombre comprende todo el intrincamiento del lenguaje, la literatura y otras muchas cosas. En las hormigas, probablemente no comprende más que unos pocos olores".(7) Los hechos comunicativos son variados y de muy distinta entidad. La comunicación entre moléculas, cuya mejor ejemplificación la tenemos en la molécula de ADN, se distingue ya de la comunicación entre células. Formas comunicativas que a su vez son distintas de las establecidas entre los organismos. Finalmente, la aparición del hombre puede interpretarse en parte como el resultado de una mayor eficacia y perfección comunicativa. Con lo cual acaba poseyendo los modos más complejos y perfectos de comunicación. El lenguaje simbólico amplía enormemente las posibilidades comunicativas y da una nueva realidad al entorno humano. Tales emergencias nuevas del hombre le convierten en un ser plenamente racional y social. La misma vida moral y la responsabilidad humana tienen un fundamento comunicativo. En definitiva, el hombre se hace un ser cultural cuando puede actuar comunicativamente con lo natural y elaborar productos culturales. Todo proceso sociocultural es siempre, al menos desde un cierto punto de vista, comunicativo.(8) Sin embargo, las posibilidades comunicativas del hombre abarcan también otros campos. Podemos destacar, entre otros, los sistemas olfativos, que codifican ciertos olores que actúan como indicios proxémicos. También la comunicación táctil que engloba comportamientos tan variados como

las caricias, apretones de manos, besos u otros. Las distintas formas paralingüísticas de comunicación, como por ejemplo la entonación, las interjecciones, los suspiros, el ritmo, todos ellos de gran valor significativo. La comunicación gestual y corporal estudiada por la cinésica y los modos significativos de relacionar cuerpos y espacio tratados en la proxémica constituyen otras tantas formas de comunicación humana. Junto a todo ello, los variados códigos y formas comunicativas visuales, los códigos culinarios y del gusto, la semiótica médica, la comunicación de masas, los lenguajes formalizados de la lógica, matemáticas o música. En realidad, toda la cultura forma un gran sistema de significación que no deja de transmitirse comunicativamente de unos individuos a otros.(9) En la actualidad, los medios de comunicación, la informática y la telemática están en disposición de iniciar un nuevo capítulo en la comunicación humana, el cual encierra indudablemente peligros, pero también infinitas posibilidades.(10) Estas y otras formas de comunicación funcionan en todo momento, simultánea y sucesivamente. Cualquier fragmento de la vida del hombre que analicemos nos presentará sin duda una variada gama de cadenas comunicativas. Cadenas comunicativas que, cada una de ellas por su parte y todas en conjunto, tejen la totalidad de relaciones del hombre con su medio. De ellas extrae cada individuo la información que le permite adaptarse y optimizar esa adaptación. La comunicación, por tanto, está en el fondo de la relación adaptativa optimizante del hombre con su medio.

5.2.2 - Comunicación y regulación adaptativa. La educación como proceso de comunicación - Como dice Norbert Wiener, "El proceso de recibir y utilizar informaciones es el proceso de nuestra adaptación a las contingencias de nuestro medio ambiente y de la manera efectiva de vivir con este medio".(11) La recepción y emisión continua de mensajes -la comunicación- es insustituible si se quiere alcanzar, mantener y mejorar la adaptación al medio. Si esto es

cierto, y dado que los seres vivos se adaptan mediante procesos de regulación, puede concluirse que la comunicación y la regulación son aspectos de un mismo proceso. Es decir, que la regulación reactiva implica por necesidad el manejo de información. Tal posición, en la actualidad, está ampliamente aceptada. La cibernética, en tanto desarrollo de una teoría que comprende todo el campo de la comunicación y el control en las máquinas y en los organismos, no ha separado nunca estos dos aspectos del proceso de adaptación.(12)

Los procesos de regulación retroactiva están usando en cualquiera de sus etapas cierta cantidad de información. Son posibles precisamente gracias a ella. Cualquier organismo que pretenda vivir en un medio determinado ha de tomar constantemente noticia de las circunstancias, más o menos cambiantes, de tal medio. Lo cual significa que debe poseer unos sistemas sensoriales que le permitan mantener una comunicación informativa con el exterior. Pero, a su vez, la información recibida debe transmitirse a través de las vías nerviosas de dicho organismo, informar a aquellos órganos capaces de tomar decisiones y enviar una nueva información de salida a la parte ejecutiva. La cual, en su momento, no hace sino actuar de alguna manera sobre el medio. Acción que puede interpretarse o sencillamente es una emisión de información que probablemente modificará al medio. Modificación que el organismo deberá captar para comprobar los resultados de su actuación y modificarla si es preciso. En síntesis, puede afirmarse que la retroalimentación es, se mire por donde se mire, una cuestión de comunicación, de transmisión de información. Afirmación que nos permite estudiar la comunicación como el complemento necesario e inseparable de los procesos de regulación.

Un caso particular de proceso de regulación es aquél que se da entre el educando -sistema abierto autoorganizador- y su medio educativo. La educación es posible porque existe una relación en-

tre el educando y el medio educativo. Relación que ya vimos que tenía un carácter regulativo y que, por lo anterior, ha de ser también comunicativa. La educación es, en consecuencia, un proceso de regulación y comunicación.(13) No obstante, la educación funciona como un proceso de comunicación gracias a la abertura que manifiesta el educando y que ya estudiamos ámpliamente. La abertura posibilita el intercambio de materia, energía y sobre todo información con el medio que rodea al sistema abierto. Sin ese intercambio, la educación es imposible. La abertura hace posible el intercambio de información que permitirá la regulación adaptativa del educando y, por ello mismo, su progresiva organización optimizante. Hemos visto que el progreso de la educación sólo aparece cuando el educando percibe alguna novedad que le obliga a reestructurarse para seguir adaptado al medio. Sin embargo, esas novedades educativas no surgen espontáneamente en el educando, como tampoco están en el medio, sino que aparecen en la relación y por la diferencia de educando con el medio. Relación y diferencia que definen las posibilidades de novedad educativa, son únicamente posibles en un proceso continuado de comunicación del educando con su medio. La novedad es siempre un fruto de la comunicación. La educación requiere, en todo momento, un educando abierto comunicativamente a su medio educativo. Por tanto, tal como se ha dicho, la educación puede explicarse como un proceso comunicativo. Implica, al menos en parte, un proceso de comunicación. A ello vamos a dedicar las páginas de ese capítulo, pero antes daremos un breve repaso al modo en que ha reconocido y tratado la Pedagogía ese problema.

5.2.3 - La idea de comunicación en el pensamiento pedagógico - El pensamiento pedagógico ha tratado y reconocido con amplitud la problemática esencial que nos plantea el hecho educativo en cuanto comunicación. En realidad, en una forma u otra, siempre ha estado presente la idea de que la educación implica un proceso de comuni-

cación; aunque, ciertamente, la conciencia de este hecho, la claridad al referirse a él, o la dedicación a investigarlo, no hayan sido siempre los mismos. Ni tampoco, como es natural, las posiciones filosóficas o científicas y el instrumento reflexivo o de aproximación. Sin embargo, sea cual sea el punto de vista y se denomine a tal objeto comunicación educativa, relación pedagógica, diálogo educativo o de cualquier otro modo semejante, en el fondo encontramos un problema similar.(14)

El problema al que aluden los pedagogos al tratar esa temática reside en que la presencia de educador y educando exige, para que cada uno juegue su propio papel, la relación entre ambos. Es más, no sólo es precisa esa relación para que cada sujeto se defina en oposición al otro, sino para que se realice el intercambio que permite el progreso educativo en el educando. Es decir, sin contacto o relación no es posible la educación. La educación, como resultado, es siempre el fruto de un encuentro, de un proceso bipolar de relación. Relación que algunas veces se ha considerado como vivida exclusivamente entre personas, y otras factibles de producirse entre el educando y algún elemento de su entorno. No obstante, en una u otra forma, en el fondo siempre tenemos un movimiento que une dos polos, uno de los cuales toma el rol de educador y el otro de educando.

La misma autoeducación puede entenderse como un cierto diálogo interior que, por otra parte, puede haber sido inducido por algún hecho que impulse a poner en marcha un desarrollo mental y personal autónomo.(15)

Esta temática central de la pedagogía que hemos intentado presentar ha sido definida por Emilio Redondo como la "relación real establecida entre dos o más seres, en virtud de la cual uno de ellos participa del otro o ambos participan entre sí, o también: relación real establecida entre dos seres, en virtud de la cual se ponen en contacto y uno de ellos -o ambos- hace donación de algo

al otro".(16) Esa relación o comunicación es, como ya se ha dicho, imprescindible para que exista educación; ella misma es educación en cuanto proceso.(17) Esa visión relacional y comunicativa de la educación, aceptando con flexibilidad modos distintos de presentarse, ha estado presente en la evolución del pensamiento pedagógico.

En una primera etapa, la reflexión pedagógica habló de la relación comunicativa pero, salvo en algún caso aislado, no se refirió directamente a ella. Muchos autores dejan implícita la idea de un contacto o encuentro comunicativo, entre aquello que toma el papel de educador y el educando, pero lo hacen por el camino de otras discusiones. Nuestra temática existe y se desarrolla, aunque no posea una plena autonomía como tema de estudio. En este primer período cabe destacar, sin ninguna duda, las enseñanzas de Sócrates respecto a esos temas. Según él, cada hombre ha de esforzarse por adquirir un conocimiento adecuado de sí mismo. Lo cual implica una autocomunicación. Para facilitarla, Sócrates ayudaba a sus discípulos aplicando unas sutiles técnicas en el diálogo con ellos. Ironía y mayéutica son las dos etapas que suele recorrer el proceso comunicativo que Sócrates se impone como tarea educativa de su vida. El ejemplo socrático constituye el nacimiento de nuestra problemática.

La posición de Platón es más compleja, especialmente debido a su esfuerzo de sistematización teórica. No obstante, la problemática comunicativa sigue presente. En su opinión, antes de la comunicación propiamente pedagógica debe hablarse de la comunicación entre las ideas, de la comunicación entre las cosas y las ideas, de la comunicación del hombre con las cosas e ideas y, finalmente, de la comunicación del hombre con Dios. Paralelamente, el hombre se relaciona mediante el diálogo con sus semejantes, quienes pueden colaborar con él en el proceso cognoscitivo que le acerca a las cosas y a las ideas.



Posteriormente, el pensamiento cristiano se refirió también, más o menos directamente, a la comunicación en su relación con la educación. Los elementos que van a hacer intervenir son Dios, el maestro y el educando. Primero, Dios comunica su perfección al hombre. Le hace partícipe, por semejanza, de su plenitud. En segundo lugar, aunque no posteriormente porque no son etapas sucesivas, sino entrelazadas, el educando debe recorrer el camino de retorno a Dios. En este proceso de perfeccionamiento, durante el cual nunca desaparece totalmente la intervención divina, la comunicación humana toma una cierta importancia como colaboración en la adquisición de perfecciones. Sin embargo, la comunicación con el maestro no es igualmente valorada por San Agustín y Santo Tomás. El segundo la considera sensiblemente más importante que el primero.(13)

Durante el Renacimiento, sigue apareciendo el problema comunicativo como tema emergente junto a otras discusiones. No obstante, se perciben con mayor novedad dos novedades. Un mayor énfasis en valorar y tener presente la respuesta del educando y sus peculiaridades. Por tanto, se comienza a dibujar un verdadero proceso activo de comunicación. También podemos percibir un nuevo interés por precisar las características de lo que hoy llamaríamos una comunicación didáctica eficaz. En este aspecto son muy destacables los trabajos posteriores de Comenio.

Una segunda etapa de la reflexión pedagógica respecto a la relación comunicativa se inicia a finales del siglo XVIII y crece en importancia hasta la actualidad. Tal etapa se caracteriza por la aparición en cuanto temática autónoma y la consiguiente reflexión consciente y sistemática de la problemática comunicativa. Este cambio, que se esboza durante el Renacimiento, cristaliza cuando el educando es plenamente valorado en el proceso educativo. Con anterioridad, cuando el educador acaparaba toda la responsabilidad de la educación, no era demasiado necesario investigar sus relaciones con el educando. Era más importante saber qué enseñar y por qué

hacerlo. En cambio, a partir del momento en que el educando se convierte en coprotagonista de la educación, se hace inaplazable reflexionar sobre la relación que ambos entablan. Relación que termina por considerarse esencial y casi definitiva del mismo hecho educativo.(19)

Esa nueva conciencia de la relación comunicativa educador-educando, fué preparada por el paidocentrismo de Rousseau y, posteriormente, por el intento de Herbart de conocer científicamente al educando. Estos y otros autores van allanando el terreno, al destacar la personalidad del educando, a fin de poder considerarlo finalmente como un verdadero interlocutor. Fué el mismo Herbart quién destacó la importancia del diálogo entre el educador y el educando, en especial respecto a la educación moral.(20) Sin embargo, no fué hasta la publicación de las obras de W. Dilthey cuando aparece un reconocimiento explícito de la necesidad de abordar esos aspectos. Su punto de vista queda claro en su afirmación: "La ciencia de la pedagogía, (...) sólo puede comenzar con la descripción del educador en sus relaciones con el alumno".(21) De todas formas, esa voluntad quedó más en una expresión programática que en una completa descripción de tal relación. La realización de este plan no se produjo hasta la llegada de la obra de Hermann Nohl. Según él, "El fundamento de la educación es (...) la relación afectiva de un hombre maduro con un hombre en desarrollo para que éste llegue, por sí mismo, a su vida y a su forma".(22) El estudio de esa relación se convierte en el tema central de su teoría de la educación. La importancia central de la relación educativa viene justificada, en opinión de Nohl, por el hecho de ser para el educador y el educando una parte esencial plenamente significativa de su vida. Además, es insustituible porque la educación debe partir necesariamente de un hombre real que tiene la voluntad de dirigirse a otro hombre.(23) No obstante, la relación pedagógica posee matices diversos según se fundamente en una actitud maternal, paternal o docente. Actitud de

cuidado, abertura al mundo y enseñanza no se oponen sino que se complementan, en especial en el maestro que debe recoger los matices familiares y añadir los propios de la institución escolar.(24)

El amplio reconocimiento y dedicación que Hermann Nohl dedica al tema de la relación educativa abre definitivamente el pensamiento pedagógico a la consideración de esta temática. Quizás destacar, entre las abundantes referencias que se encuentran, la dedicación especial del existencialismo al tema del contacto personal.(25)

En la actualidad se percibe también una cierta tendencia a resaltar las limitaciones que la teoría clásica de la relación comunicativa puede tener. Un primer frente de críticas destaca el aislamiento en que a menudo cae la relación pedagógica. El contacto educador-educando no se da nunca en una situación exenta de presiones, determinismos o circunstancias ambientales y culturales, que sin duda intervienen activamente en la configuración de tal revelación. En este mismo sentido, un excesivo aprecio al contacto interpersonal podría degenerar en una relación cerrada y sin proyección exterior. El educando ha de responsabilizarse ante su educador, pero también ha de tomar ciertas actitudes respecto a la infinidad de aspectos ajenos a su relación con el educador. Una sana comunicación educativa debe trascender su propia estructura y proyectar al educando sobre el conjunto de su medio ambiente. Finalmente, en este orden de cosas, la relación dual no ha de oscurecer la importante función educativa del grupo escolar de alumnos.

Otro tipo de crítica a la visión clásica de la relación educativa versa sobre su carácter exclusivamente personal. Sin ánimo de suprimir la insustituible presencia personal de los educadores es necesario reivindicar el papel educativo de ciertos elementos materiales, de las cosas. Objetos con función eminentemente didáctica u objetos con otras funciones pero con un posible influjo educativo.(26)

Junto a estos aspectos críticos, la pedagogía moderna ha hecho notables aportaciones a la teoría y a la práctica de la relación comunicativa en la educación. Entre otros trabajos quizás es interesante destacar la pedagogía dialógica de Paulo Freire; los estudios de Carl Rogers sobre la orientación no-directiva; los trabajos de Kurt Lewin referentes a la dirección autoritaria, democrática o laissez-faire de los grupos; así como las experiencias antiautoritarias en especial de G. Lapassade, M. Lobrot y R. Lauru. A estas nuevas reflexiones debe añadirse el ya fuerte impulso de los trabajos netamente experimentales sobre el estudio de la interrelación educativa, especialmente referida a la situación escolar.

Intentando dar una visión sintética, creo que podemos decir que en la actualidad el tema de la relación comunicativa en el ámbito de la educación es uno de los aspectos neurálgicos del pensamiento pedagógico, superando probablemente las anteriores preocupaciones por el educador y el educando. Preocupaciones que naturalmente no están ni deben estar abolidas. Tal como hemos visto, la temática comunicativa recoge la tradición claramente formulada por Hermann Nohl y, además, la enriquece con la amplitud de la moderna crítica a dicha formulación y las aportaciones que desde ángulos distintos se han ido sucediendo.

### 5.3 - La comunicación interhumana y la educación

5.3.1 - Valor educativo de la comunicación humana consciente y voluntaria - Los hombres reciben información y pueden dar significado a la totalidad de elementos que forman su medio ambiente educativo. No hay ninguno que en exclusiva influya educativamente sobre el educando. El hombre mantiene relaciones comunicativas y extrae conocimiento y significado de cualquier elemento de su medio, aunque otro hombre no colabore en ese proceso. Sin embargo, es seguro que sin la ayuda directa de otros seres humanos, ejerciendo és-

tos una función educadora, muy difícilmente se podría mantener nuestro actual nivel de civilización. Por tanto, nos parece que la comunicación con otra persona que actúa como educadora constituye un tipo privilegiado de comunicación educativa con los elementos del medio. De las múltiples cadenas relacionantes que cada educando traza con los elementos naturales, los objetos materiales, las conductas e instituciones, el mundo de las ideas y el resto de congéneres, los que mantienen con estos últimos son en principio las menos sustituibles y más provechosas. Sin que esto signifique que, por ejemplo, las relaciones con el medio natural pueden obviarse. Las relaciones que los congéneres las consideramos de la máxima importancia porque pueden reunir a la vez y con la máxima eficacia varias funciones educativas. En primer lugar, nuestros semejantes se presentan como elementos del medio en colaboración y competencia con nosotros. Por consiguiente, hemos de aprender a vivir con el máximo éxito y respeto en el seno de esas interrelaciones. Sin embargo, son mucho más que esto. Son también el otro polo de un conjunto de finas relaciones interpersonales que aseguran la madurez afectiva, personal e intelectual de cada individuo. La comunicación con los demás nos hace personas autónomas, conscientes y afectivamente equilibradas. Finalmente, el hombre puede actuar respecto a los demás como mediador entre ellos y el resto de elementos y realidades del entorno. Es decir, transmitir el contenido y el significado de tales elementos de medio con la máxima rapidez y economía.

La acumulación de funciones educativas distintas e importantes en los hombres les da una enorme trascendencia educativa. Papel destacado que el pensamiento pedagógico ha reconocido siempre. No obstante, y a pesar de lo relevante de lo ya dicho, queda aún por precisar una nota vital del rol de educador. El hombre es el primer ser que establece y mantiene relaciones comunicativas con intención, voluntad y conciencia de educar. Es capaz de decidir,

haciendo uso de un amplio grado de libertad, la transmisión de aquellos valores, actitudes y conocimientos que cree más convenientes. Además, esta decisión la cumple sistemáticamente y siguiendo, si considera preciso, un plan detallado de acción. Esa importantísima posibilidad del hombre y la tendencia a aplicarla al mayor número de influencias educativas, no consiguen eliminar los sectores en que los hombres y el resto de elementos del medio educativo ejercen una influencia informal sobre el educando. Sector que tiene a su vez una notabilísima importancia. Sea cual sea su peso, lo cierto es que el propósito consciente de educar en una u otra dirección posee una notable capacidad de orientar la evolución. Pero, a su vez, entraña el peligro de equivocar la dirección de los esfuerzos educativos y hacer perjudicial aquello que es un privilegio.

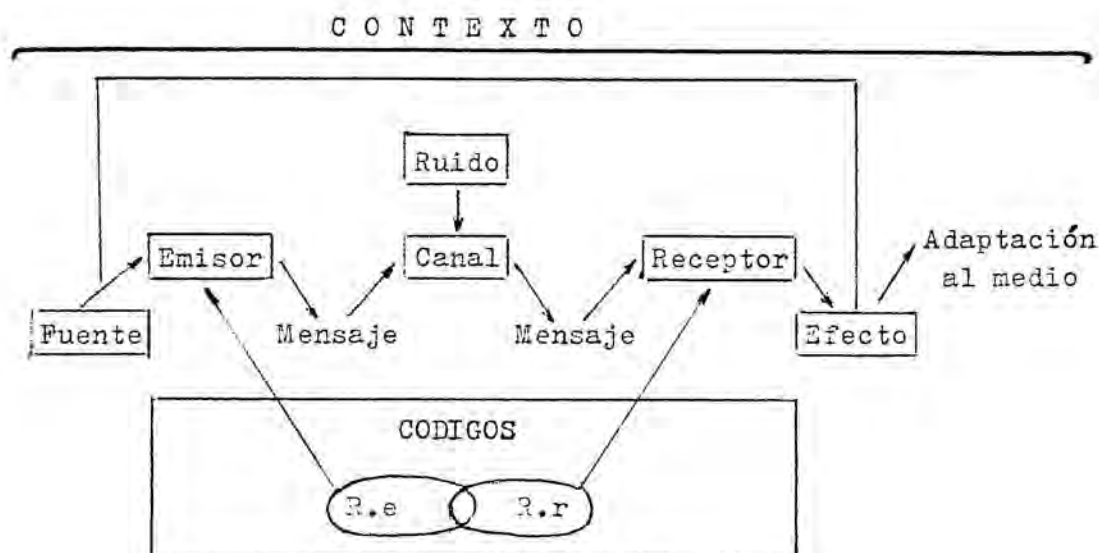
Con sus aspectos positivos y sus peligros, el hecho de concentrar varias posibilidades educativas y de poder ejercerlas conscientemente es una inmensa novedad humana que ha emergido en el proceso de antropogénesis. Constituye una gran ventaja adaptativa del hombre. En especial porque, además de orientar en una u otra dirección el proceso educativo, se puede resumir y seleccionar la experiencia humana de manera que la transmisión a las nuevas generaciones sea lo más económica posible. Les evita tener que reproducir toda la experiencia o dedicarse a recorrer aspectos innecesarios o fácilmente sintetizables en principios generales. Tales procedimientos de transmisión eficaz son posibles gracias al lenguaje.

Por todos esos motivos nos parece de especial importancia dedicarnos al estudio de la comunicación interhumana por su valor educativo y adaptativo.

5.3.2 - Análisis de los elementos del proceso de comunicación. Consecuencias educativas - El proceso de comunicación interhumana, pieza fundamental de la educación, presupone de entrada la existencia

de una relación y de una transmisión. La comunicación precisa, ante todo, un contacto entre los elementos que están o van a comunicar. Si no es posible establecer un puente o nexo de unión que los conecte, no podemos hablar de comunicación. La relación entre los polos comunicativos no posee más trascendencia y en realidad no existe si en el contacto no se establece un paso o transmisión de algo. La comunicación implica el traslado de un extremo a otro de la cadena comunicativa de ciertos contenidos. Contenidos que capta el receptor en forma de diferencias recibidas por sus órganos sensoriales, que llegan a tomar sentido tras un proceso de significación. Además, no podía hablarse de comunicación si al menos en el receptor no se produce algún cambio o transformación. Cambio que, en cierto sentido, se produce ya al recibir la señal. No puede hablarse de comunicación si el receptor no toma en consideración los contenidos comunicativos. Sin embargo, este cambio puede ser mucho más profundo y duradero, puede movilizar una gran energía y empuje renovador, puede también permanecer en un estado de aparente latencia y no aparecer hasta más tarde. En cualquier caso, la comunicación supone que el receptor se ha visto afectado por el emisor.(27) Se nos impone como consecuencia final el comprender la comunicación como un elemento de los procesos retroactivos, ya que implica relación, paso de información que el receptor toma en consideración y le informa del medio, y acaba provocando en ciertos casos profundas transformaciones adaptativas. La comunicación es, por tanto, un insustituible estímulo educativo.

Presentada ya esa aproximación a la comunicación, vamos a intentar analizar con mayor detalle los elementos del proceso comunicativo y su trascendencia educativa.



A grandes rasgos, el educador, que en el proceso comunicativo le damos el nombre de emisor, emite un mensaje a través de un canal que captará el receptor o educando; cuya recepción le permitirá mejorar su adaptación al medio e informar retroactivamente al educador de los resultados de su acción comunicativa. Veamos paso a paso todo lo que ocurre.

Ante todo ocupémonos del emisor. El emisor, que también puede actuar de receptor en otros procesos comunicativos o cuando recibe información del educando, es el sujeto de un intercambio comunicativo. Es decir, está en disposición de confeccionar y enviar mensajes en dirección al receptor. Mensajes que elabora a partir de las informaciones que produce o selecciona la fuente. En el caso del educador, la fuente se confunde con el emisor pues es él mismo quien sabe lo que quiere decir y produce el mensaje para hacerlo. De entre los trabajos que el emisor debe realizar para producir y enviar un mensaje destaca especialmente la codificación. O sea, la transformación a un lenguaje determinado -verbal, gestual, icónico- de las informaciones o ideas que quiere transmitir el educador. Para ello se ayuda de unas reglas que le permiten producir un mensaje que se corresponda con lo que quiere expresar. En esa producción del mensaje el educador está limitado por su propio



dominio de las posibilidades codificativas o, dicho de otra forma, por sus conocimientos. Repertorio que debe estar en constante revisión y ampliación y que en conjunto conviene que sea superior o diferente al del alumno. En caso contrario, le será muy difícil enviar mensajes al receptor que estén en disposición de sugerirle novedad. Una vez posee el mensaje codificado lo envía; o mejor, lo envía a medida que lo codifica por el canal hacia el receptor. El conjunto de esas operaciones, en el caso que nos ocupa, se hacen intencionalmente y con voluntad de comunicar; lo cual no significa que no se produzcan otras tantas sin intención y que también comuniquen. Intención que, como se ha dicho, no es otra que hacer llegar un mensaje que sea visto como novedad educativa por parte del educando y que, por tanto, genere un proceso de transformación.

En educación es importante reflexionar sobre aquellos factores que en el emisor pueden favorecer o dificultar la comunicación. En primer lugar es importante un buen dominio de las facultades comunicativas. De todas ellas, la más destacable es el pensar; una buena estructuración de las ideas en la fuente facilita enormemente su comunicación. También son destacables el dominio del habla y la escritura respecto a la lengua, o de sus paralelos si nos referimos a otras formas comunicativas. El nivel de conocimientos suele ser un factor a tener en cuenta si se quiere mejorar la comunicación, así como el rol y prestigio del emisor respecto de sí mismo, del tema que trata y del receptor suelen entorpecer o allanar la comunicación.(28)

Refirámonos ahora al receptor. El receptor, que a su vez puede actuar como emisor, constituye el término del acto de comunicar. Situado en el otro extremo del canal que lo conecta con el emisor, capta el mensaje que éste le envía. Mejor dicho, convierte las excitaciones sensoriales en un mensaje significativo. Esa recepción del mensaje se produce en muchos casos con un notable grado de intención por su parte. Con mayor o menor intención, lo cierto es que

la recepción de un mensaje no es de ninguna manera un acto pasivo. El receptor no puede limitarse a tomar noticia de lo que el mensaje le dice, sino que siempre lo filtra a través de un sistema de expectativas, preferencias o valoraciones propias. La decodificación que exige un mensaje para ser comprendido se rige por un código, pero no de forma absolutamente mecánica e ingenua. El receptor, con todos sus prejuicios y su repertorio, modifica los resultados de la decodificación. Sin embargo, la decodificación, en cuanto operación inversa a la codificación, exige ciertas operaciones. Mediante la decodificación se convierte el mensaje en el conjunto de ideas e informaciones a que se refiere. No obstante, el proceso no es tan sencillo. En primer lugar, cualquier mensaje provoca en el receptor una referencia inmediata. Es decir, cada mensaje sugiere, por la intervención del código, un primer significado. La denotación consiste en esa primera referencia, con carácter más objetivo, que provoca el mensaje. Posteriormente, sobre la demostración, pueden aparecer nuevos significados evocados por el que apareció en primer lugar. En realidad, esos significados connotados constituyen el conjunto de todas las unidades culturales que se pueden evocar en la mente del receptor a partir del significado inicial. Tiene pues un carácter más subjetivo, aunque posee una perfecta realidad en la sucesión de unidades culturales que expresan una determinada cultura.

La aparición de novedad educativa, que servirá al educando para reorganizarse, depende del complejo juego de denotaciones y connotaciones. Significaciones denotadas y connotadas que se modificarán según la aplicación de múltiples códigos a unos mensajes más o menos abiertos, todo ello en el seno de unas determinadas circunstancias. Por otra parte, la facilidad en recibir mensajes y de codificarlos eficazmente depende de varias cualidades que definen la apertura del educando. Su capacidad para escuchar, leer y pensar; así como su nivel de conocimientos y la posición que ocupa en el

grupo social son aspectos que pueden facilitar la comunicación. La actitud respecto a sí mismo, el contenido de la comunicación y el emisor son otros tantos factores claves en una buena comunicación. La importancia de tales elementos en la educación está ámpliamente comprobada.(29)

El contenido de lo que el emisor comunica al receptor es el mensaje. Es decir, aquello que se intenta transmitir; el objeto semántico que en el acto de comunicar pasa o transita de uno a otro extremo de la cadena comunicativa. No es posible imaginar la transmisión de significado sin la existencia de un mensaje que lo exprese. Tal como se ha ido viendo, el mensaje requiere un trabajo de elaboración y otro de comprensión. En ambos casos se opera en un doble plano. El de la señal que es lo directamente perceptible por el receptor, y que el emisor produce para establecer un contacto con el receptor. Lo esencial, sin embargo, ocurre a nivel de la relación entre la señal y el sentido. Es el momento en que el mensaje adquiere su verdadero valor al convertirse en el lugar de la significación. La señal por la convención que instituye el código y que comparten emisor y receptor, queda refrendada como significante de un significado. Dicho de otra forma, se convierte en signo, en algo que está en lugar de otra cosa. Los signos son los artificios que nos permiten transmitir ideas del emisor al receptor. El mensaje, en consecuencia, es la organización compleja de muchos signos. Naturalmente, el emisor de un mensaje, adquiera éste una función exclusivamente poética o no, conviene que centre su atención en su producción. La elección del código apropiado, la elaboración del contenido y la misma estructuración del mensaje son aspectos relevantes en el éxito comunicativo.(30)

Como acabamos de indicar, el emisor y el receptor deben contar con un mínimo de homogeneidad o de conocimiento común que les permita el intercambio comunicativo. Ese espacio común lo constituye la intersección que forman los sectores del código que cada uno domina. Dicho más simplemente, el código es lo que permite la intercomunicación. Puede cumplir esa función porque, en cuanto conjunto

de reglas instituidas para formar mensajes, es conocido al menos en parte por ambos actores de la comunicación. Codificar o decodificar se apoya siempre en un código constituido por el conjunto de reglas de emparejamiento de los elementos de la expresión y los elementos del contenido. Por consiguiente, el código es lo que constituye el signo en cuanto unión de significante y significado, es lo que confiere sentido a la señal. En cierta medida, la educación es la progresiva adquisición de aquellas reglas -códigos- que nos permiten tomar noticia de nuestro medio educativo.(31)

El mensaje es transmitido del emisor al receptor mediante la estructuración y modulación de un determinado medio físico que denominamos canal. Por tanto, es aquello que permite el contacto entre ambos. Por dichos motivos, el canal se convierte en soporte material que, uniendo emisor y receptor, permite la circulación del mensaje. El canal, en principio, no posee utilidad significativa, sino que sólo requiere la decisión necesaria para emplearlo y naturalmente un uso lo más adecuado posible. El hombre utiliza en forma privilegiada los canales auditivo y visual, aunque no son los únicos. La elección y dosificación en el empleo pedagógico de los canales es importante en una buena comunicación pedagógica.(32)

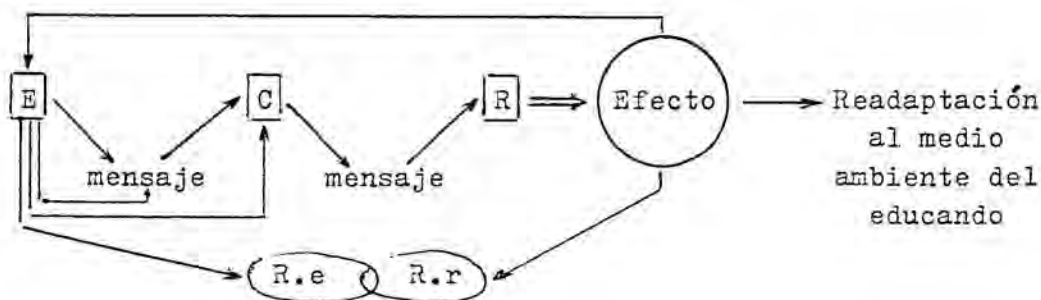
Generalmente, durante el paso del mensaje a través del canal, se agregan ciertos elementos no producidos intencionalmente por el emisor. Esos añadidos que distorsionan el mensaje se denominan ruidos. Una manera de combatir el efecto destructivo del ruido consiste en construir un mensaje con una porción superflua en cuanto a la transmisión de significado. Esa redundancia no comunica nada nuevo pero permite que el mensaje llegue a su destino soportando los efectos destructores del ruido. Sin embargo, el ruido, que en principio es negativo, puede reorientarse en sentido negentrópico y construir precisamente un modo de aumentar la información, dada la mayor incertidumbre que genera. El ruido puede adquirir, por tanto, un valor positivo en la creación de novedad educativa en el educando.(33)

Todo proceso comunicativo se realiza en una situación o contexto que influye decisivamente en la significación que se otorga a los mensajes. Por contexto entendemos la totalidad de elementos del entorno en que se realiza el acto comunicativo. Es decir, la situación en que se produce el mensaje por el emisor y se interpreta por el receptor. En el contexto incluiríamos factores tales como los elementos físicos, espaciales, temporales, psicológicos, sociológicos u otros semejantes que rodean la comunicación. La presencia de esos factores condiciona la selección de los códigos y de la decodificación que todo mensaje precisa para ser interpretado. Facilita, por tanto, el éxito o el fracaso del acto sémico. A la vez, puede contribuir a matizar o dar nuevos significados a los mensajes. Puede ser, en consecuencia, otro elemento de producción de novedad educativa.(34)

Finalmente, hemos de considerar el hecho vital de que cualquier proceso de comunicación produce en el receptor, a la corta o a la larga, algún efecto. En estos efectos se sustentan las reorganizaciones educativas que la comunicación interpersonal provoca en el educando. Una acción comunicativa del emisor puede producir un mensaje que para el receptor, después de su decodificación, no suponga ninguna novedad destacable o simplemente no sepa verla o crearla. En tal caso, el receptor o educando tendrá tendencia a reforzar sus lazos de relación con los demás y con el medio que ya poseía. Es una comunicación que mantiene unos lazos educativos, que los refuerza y que, al consolidarlos, quizás prepara su futura superación. Pero en sí misma y a corto plazo no supone un cambio educativo patente.

En otros casos la decodificación del mensaje depara al receptor novedades inesperadas que le provocan una cierta desadaptación respecto al medio. En tales casos se abre un proceso de reestructuración educativa. En este caso como en el anterior, aunque ahora la trascendencia sea mayor, el efecto de la recepción del mensaje

toma diversas direcciones. En primer lugar, el receptor reenvía al emisor algún mensaje como respuesta a los suyos. Tal retroacción le sirve al educando para reorganizar su relación con el educador. Puede entenderse como un proceso de modificación de sus relaciones con el educador para conseguir una óptima adaptación a sus influencias. Lo que en ciertos casos, según los objetivos del educando, se va a manifestar en forma de discrepancia o incluso de evidente rechazo. El educador, por su parte, también va a utilizar estos mensajes del educando para modificar y mejorar su propia relación con el educando. Sus cambios suelen versar sobre la construcción del mensaje, sobre la utilización del canal o sobre el perfeccionamiento de los conocimientos de su repertorio. Tales cambios pueden, a su vez, mejorar la comunicación.



En segundo lugar, y dado que muy a menudo el contenido del mensaje que emite el emisor versa sobre algún aspecto del medio o de la relación del receptor con tal medio, se produce un comportamiento nuevo del receptor respecto de algún elemento de su medio ambiente educativo. En definitiva, es una reorganización de su relación con lo que le rodea, una modificación adaptativa y optimizante de sus contactos con el entorno. Sin duda, un resultado importante de la comunicación educativa interhumana. La modificación también puede afectar a la relación que el educando mantiene con sí mismo.

Por último, uno de los efectos de la decodificación de un mensaje es el enriquecimiento del repertorio o modos de dar sig-

nificación que posee el educando. Es una forma de acrecentar la sensibilidad o abertura respecto a los mensajes. Por tanto, un resultado educativo de gran trascendencia.

Cualquiera de las tres direcciones del efecto de la comunicación, que por otra parte están casi siempre presentes las tres, son formas de autoorganizarse a fin de conseguir un modo de relacionarse con el medio cada vez más satisfactorio. Son, en definitiva, formas de educarse.

5.3.3 - Autocomunicación o autoeducación - En ciertos casos los papeles de emisor y receptor, que normalmente asumen dos individuos distintos -educador y educando-, coinciden en la misma persona. Se produce el desdoblamiento de un sujeto para realizar él sólo las dos funciones esenciales del proceso de comunicación. El origen y el término del mensaje son la misma persona. Cuando ocurre eso nos encontramos en una situación de autocomunicación y, por tanto, de autoeducación.(35)

La autocomunicación, en cuanto posibilidad de autotransmitirme una información adquirida con anterioridad supone que las ideas, material de nuestro pensamiento, son también signos.(36) Es decir, que el proceso de emitir y recibir un mensaje se resuelve en la autocomunicación mediante el pensamiento. En él, la conciencia de los sentimientos, imágenes, concepciones u otras representaciones hacen de signos. Además, "cualquier pensamiento precedente sugiere algo al pensamiento que lo sigue, es decir, que es el signo de algo para éste último." (37) Ambos hechos, las ideas como signos que están en lugar de otra cosa y tales ideas en cuanto desencadenante de nuevas ideas, convierten el pensamiento en un verdadero proceso de comunicación consigo mismo o de autoeducación.

Ese proceso de autocomunicación, que se sirve de las ideas como signos, adquiere una gran importancia para la vida del hombre. Gracias a ello es capaz de adquirir experiencia de su entorno, acumularla y reflexionar, originando productos de tanta sofis-

ticación como las teorías científicas y los sistemas filosóficos. No es posible la ciencia sin el diálogo interior que los pensadores mantienen al dar forma a sus sistemas. Pero no sólo respecto a la ciencia es importante la autocomunicación, también tiene un relevante papel en la adquisición de la conciencia de yo. Decíamos en el capítulo anterior que la conciencia se componía de su trabajo de representación y de modificación mental de tal representación. Por la representación construimos para nosotros un análogo o réplica mental de nuestras relaciones con el entorno. La elaboración e incesante reconstrucción de tal doble mental depende de las posibilidades autocomunicativas. A su vez, la modificación mental consciente, que mediante el trabajo sobre el modelo produce ideales deseables, se basa también en las posibilidades autocomunicativas y de evocación de nuevas ideas por ideas anteriores. Nuevas imágenes deseables que pueden convertirse en objetivos para el educando. En tal caso, éste debe traducir y transmitir sus ideales en órdenes concretas que él mismo deberá ir cumpliendo en momentos y niveles distintos de su existencia. Lo cual no es sino una nueva etapa de la autocomunicación.

Sin embargo, como ya hemos dicho, esos procesos de autocomunicación son en definitiva distintas etapas de la autoeducación: autoinstrucción, construcción de la propia imagen y de la imagen deseada y, finalmente, orientación voluntaria hacia ella. Mediante esos distintos procesos el hombre ejerce influencia educativa sobre sí mismo: se autoeduca.(38)

#### 5.4 - Umbrales de la comunicación educativa

5.4.1 - Influencia educativa de los procesos comunicativos no interpersonales - En este apartado vamos a considerar la existencia de procesos comunicativos que no cumplen todos los requisitos propios de los estudiados hasta ahora. La comunicación basada en la



transmisión consciente de mensajes con significado de una persona a otra no es la única posibilidad con que nos enfrentamos. Hay otras formas de comunicación y de adquisición de significado que, a pesar de ser diferentes del caso estudiado antes, es posible que ejerzan también una influencia educativa. El pensamiento pedagógico ha tendido a considerar, y no sin cierta razón, la comunicación personal como la situación educativa ideal. Como la relación educativa por antonomasia. Sin embargo, a pesar de su papel preponderante, y dado que no es la única posibilidad comunicativa y significativa, no parece justo considerarla tampoco como la única posibilidad educativa. Existen otros tipos de interrelación comunicativa que, a pesar de que en ciertos momentos parecen escapar de la calificación de educativos, tienen un papel, y a veces un importante papel, en las adquisiciones educativas del educando. Nos parece distinguir dos umbrales que flanquean la comunicación interpersonal significativa:

- a) El conjunto de los procesos comunicativos no significantes que, mediante señales-estímulo, guían aspectos de nuestra vida.
- b) Los procesos de significación mediante los cuales el hombre se relaciona significativamente con los elementos de un medio ambiente.

5.4.2 - La influencia "educativa" de las señales. El paso de la señal al signo - Hasta ahora hemos estudiado procesos de comunicación basados en la transmisión de signos instituidos por un código. No obstante, puede existir comunicación sin la presencia de código y, por tanto, imposibilitando, al menos en principio, la existencia de significación. En tales casos, entre el emisor y el receptor circulan señales que no van a adquirir significado. La única información transmitida por una señal es su presencia o ausencia. A partir de ella, el receptor no denota ni connota nada. Simplemente la recibe. Por tanto, una señal, por el hecho de no significar nada pe

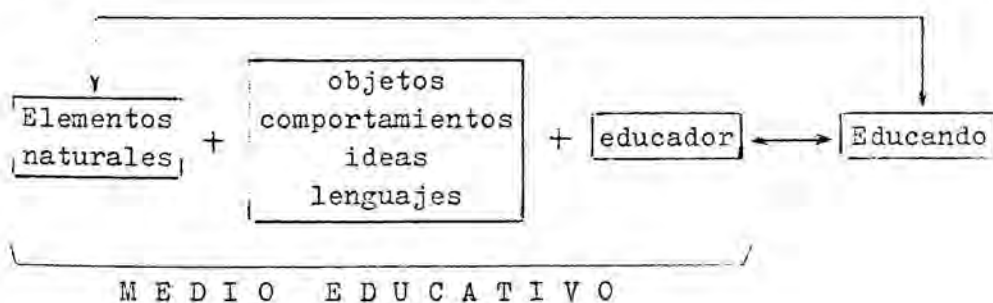
ro ser recibida por el receptor, actúa como un estímulo. Su funcionalidad queda reducida a un escueto proceso de estímulo -respuesta. Pero, precisamente por ello, una señal aunque no signifique nada y sólo posea el valor de un estímulo, puede en cambio causar o provocar algo. Es decir, los estímulos no son signos, ya que no se ponen en lugar de otra cosa. Pero sin sugerir nada pueden en cambio provocar directamente una respuesta en el receptor. Como dice U. Eco, no es lo mismo una luz deslumbrante que me obligue a cerrar los ojos que una orden que me manda hacer lo mismo. En el primer caso, cierro los ojos sin interponer ningún proceso reflexivo. En el segundo, debo entender la orden, decodificar el mensaje y finalmente decidir si obedezco o no. Sin duda, en el primer ejemplo, el rayo de luz no es un signo, sino una señal que actúa como estímulo, impidiendo la reflexión voluntaria. Pero, sin embargo, ejerce una influencia en la conducta del receptor.(39) Es por ello que el conjunto de procesos de comunicación que no emiten signos sino señales estimulantes pueden, en cierto sentido, ser calificados como educativos. Ciertamente, educativos a un nivel muy elemental porque no dejan lugar a la voluntad consciente y a la reflexión. Pero educativos al fin y al cabo porque permiten la manifestación de unas respuestas conductuales que están destinadas a formar parte del comportamiento del educando. Por tanto, cuando los hombres reciben señales que no pueden decodificar, sino que tan sólo reaccionan ante ellas, creo que podemos afirmar que nos hallamos en el umbral inferior de la educación.

En la actualidad, al amparo de la etología, están siendo muy estudiados en los hombres los mecanismos desencadenadores innatos. Estos estudios nos demuestran que respondemos a determinados estímulos, que hemos denominado desencadenadores, de una manera automática, predecible y muy posiblemente innata. Tales experimentos nos muestran como ciertas fracciones de nuestra conducta no son fruto del aprendizaje ni de la reflexión consciente, sino que apa-

recen cuando una señal programada filogenéticamente los reclama. Es decir, que hay sectores de nuestro comportamiento que surgen gracias a un proceso comunicativo, pero no en cambio codificativo. El hombre reacciona sin más a un estímulo-señal; no lo piensa. Entre otros, se han estudiado ciertas reacciones de vergüenza y timidez; de miedo a cosas sobre las que no se poseen experiencias alarmantes; o determinados caracteres como tamaño de la cabeza, ojos grandes, extremidades pequeñas, formas corporales redondeadas que desencadenan comportamientos cariñosos o afectuosos; exageración en la anchura de los hombros como desencadenador de respeto; así como otros muchos mecanismos similares.(40) En estos y otros casos, cierto elemento actúa como señal que desencadena un comportamiento no voluntario. Naturalmente, junto a los ejemplos de esos estudios, deben añadirse todas aquellas situaciones en que algo cumple el requisito de actuar como señal desencadenadora de un comportamiento.

Sin embargo, en el caso del hombre, éste posee, al menos entre ciertos límites, la capacidad de convertir una señal en signo. (41) Por tanto, de trascender el nivel de comunicación de señales y convertirlo en un proceso de significación. El educando puede hacerse consciente de una señal y de los comportamientos que provoca en él, con lo cual ya ha convertido la señal en signo que está en lugar de sus comportamientos. En momentos sucesivos podrá, por ejemplo, connotar agrado o desagrado ante la aparición de la antigua señal y, en consecuencia, buscarla o rehuirla. Finalmente, será capaz de rehacerla, quizás no totalmente, pero sí en parte, al ponerla en el seno de otros comportamientos y significados. En definitiva, habrá codificado una señal convirtiéndola en signo. Lo cual no es sino un proceso educativo en el sentido más clásico del término.

5.4.3 - Valor educativo de los procesos de significación que pueden realizarse a partir de elementos naturales y culturales - En anteriores capítulos explicamos que el educando, en el proceso de su formación, se relaciona con el medio educativo. El cual está compuesto por elementos naturales y elementos culturales: objetos manufacturados, comportamientos e instituciones y mundo noológico. Por encima de todo ello, destacábamos el papel mediador que cumplen los demás hombres respecto a las relaciones educando-medio; además de las vitales aportaciones nuevas que la relación interpersonal posibilita. De todas estas relaciones comunicativas hemos estudiado especialmente la comunicación interpersonal como sede privilegiada de influencias educativas. También se ha visto el límite inferior de tales procesos. Umbral definido por la transmisión de señales-estímulo no significativas. Nos queda, por consiguiente, preguntarnos si los elementos naturales y culturales poseen algún valor educativo y, en caso afirmativo, ver cómo se patentiza. Es decir, mostrar si es posible que tales elementos del medio educativo ejercen una influencia educativa, cuyo desencadenante sobrepase el mero valor de señal -estímulo para entrar en el terreno de la significación y que además actúen directamente sobre el educando.



Tal afirmación supone la no intervención mediadora de ningún educador, pero no excluye que el conjunto de la sociedad dote de sentido a tales elementos. O sea, supone la creación de significado educativo en el receptor sin que exista un emisor que inicie un proceso comunicativo con la transmisión de un mensaje. No se

produce, pues, comunicación propiamente dicha, sino creación de significado para el educando a partir de los elementos del medio. Quedarían excluidos de ese proceso educativo y significativo el conjunto de ideas y lenguajes porque en ambos casos se precisa la existencia de un proceso comunicativo. Lo cual no ocurre respecto a los otros elementos del medio educativo, que no están para comunicar, pero pueden actuar como sistemas de signos para cada educando. De forma similar se expresan los intentos de constituir una semiología que tenga "por objeto todos los sistemas de signos, cualquiera que fuere la sustancia y los límites de estos sistemas, las imágenes, los gestos, los sonidos melódicos, los objetos y los conjuntos de estas sustancias -que pueden encontrarse en ritos, protocolos o espectáculos- constituyen, si no "lenguajes", al menos sistemas de significación."(42)

Un primer conjunto de elementos de nuestro medio que no existen para comunicar, pero que pueden tener valor en un proceso de significación, son los fenómenos naturales. Nos preguntamos si es posible dar el estatus de signo a tales fenómenos. Si esto fuese así tendríamos un doble tipo de signos: los artificiales y los naturales. Los primeros incluirían aquéllos emitidos conscientemente por un ser humano a fin de comunicar alguna cosa a otros seres humanos. Los naturales, en cambio, serían signos no expresados intencionalmente por un emisor, sino fruto de acontecimientos naturales que utilizamos para extraer alguna información sobre ellos. (43) Sin embargo, hasta qué punto podemos llamar signos a estos fenómenos naturales. Es posible hacerlo cuando alguien que actúa en forma semejante a un receptor percibe mediante sus sentidos ciertos aspectos de la realidad sensible.(44) Por consiguiente, la posibilidad de que un evento natural pueda ser considerado como un signo depende del receptor que lo percibe. Lo cual ya nos indica que es el receptor exclusivamente quien otorga la categoría de signo a los fenómenos físicos. Sin embargo, la mera percep-

ción no implica aún necesariamente significación. Es preciso que los hechos físicos -observación metereológica, humo, mancha en la piel o cualquier otro- mediante su repetida aparición o por alguna suposición del receptor permitan inferir otra cosa distinta a su propia existencia. Luego, esa inferencia o asociación será reconocida culturalmente y codificada. Por lo tanto, en lo sucesivo va a sugerirse una lectura siempre igual. Además, lo inferido puede ser signo de otro significado, con lo cual entraríamos en el terreno de las posibles connotaciones, que nos amplían aun más los efectos de los fenómenos naturales. Un cielo muy nublado nos permite inferir que va a llover, pero también puede connotar miedo, gusto o disgusto; y finalmente hacernos rezar, huir o realizar cualquier otro comportamiento. En definitiva, los fenómenos naturales serán signos cuando exista un código que plantee una correlación entre una expresión (fenómeno) y un contenido (causa o efecto). Sin embargo, la primera persona que realiza una inferencia nueva entre un fenómeno y una determinada significación no posee aún el código que luego será definitivo, sino que lo crea. Tal creación es un aspecto de los procesos educativos. Lo mismo ocurre con los eduvandos jóvenes que muchas veces redescubren inferencias que naturalmente ya había hecho la humanidad. O bien, comprueban otras que les han sido explicadas mediante comunicaciones interpersonales. En el redescubrimiento y la comprobación, aunque especialmente en el primero, se produce una relación educativa entre el medio natural y el educando. Relación de importancia limitada pero no desdeñable. Mediante ella aprendemos a interpretar los más variados fenómenos naturales que ocurren a nuestro alrededor, así como a utilizar tal interpretación en nuestro provecho.(45)

El segundo grupo de elementos del medio cuya función no es comunicar pero que sí pueden significar, son ciertos objetos manufacturados y comportamientos culturales. Acabamos de afirmar que los hechos naturales actúan como signos si hay alguien que los inter-

preta como tales basándose en un código. En lo sucesivo, vamos a preguntarnos sobre la posibilidad signíca de los elementos culturales del medio educativo. Algunos elementos culturales poseen una clara intención de significar. Por ejemplo: una orden, una señal de tráfico o ciertos gestos. Pero muchos otros no tienen ninguna intención comunicativa. Creaciones culturales como pueden ser los coches, edificios, vestidos, intercambios comerciales y otros muchos no fueron producidos para cumplir un cometido inmediato y funcionalmente significativo, sino simplemente utilitario. Son elementos culturales que se usan en múltiples funciones sociales pero que, a pesar de no existir para significar, sirven también para ello.(46) Por tanto, la totalidad de hechos culturales, aunque no sea esta su primera intención, pueden "estudiarse íntegramente desde un punto de vista semiótico".(47) Veremos que tanto los objetos como los comportamientos funcionan como objetos culturales porque en el fondo actúan según leyes semióticas. Es decir, todos ellos obligan al acto de unir un significante con un significado, produciendo un signo. Esos signos de procedencia utilitaria y funcional los denominamos en terminología de Roland Barthes Función-Signo.(48) Se consume un acto signíco porque la función o utilidad del elemento cultural adquiere sentido, inevitablemente se semantiza. Como dice el mismo Berthes, "por el solo hecho de que existe sociedad, cualquier uso se convierte en signo de este uso".(49) Gracias a lo que sugiere o promueve el mismo objeto, a posibles utilizaciones que podemos observar, a procesos comunicativos colaterales que nos descubren su utilidad, o a la simple comunicación sobre su utilidad, el que aprende conceptualiza el uso posible o la funcionalidad de un determinado objeto cultural. Una vez lo haya conceptualizado, con mayor o menor vigor y exactitud, tal elemento cultural se habrá convertido para aquel educando en signo de su uso virtual.(50) Con lo cual, en lo sucesivo, la nueva presencia de aquel elemento hara innecesaria cualquier

intervención comunicativa para sugerir como se le debe utilizar y cual es su funcionalidad. El objeto cultural, en el seno de una sociedad, por sí mismo siempre promovió o sugirió una funcionalidad aproximada, pero a partir de su conceptualización, comunica y significa una utilidad precisa, aunque quizás equivocada. Los elementos culturales predisponen en tal caso a su uso funcional adecuado, al menos adecuado al grado de desarrollo de quien percibe y va a usarlo. La función-signo tiene importancia en educación porque, una vez adquirida por el educando, el signo del uso puede actuar como patrón u objetivo que guíe las adaptaciones regulativas que deberá realizar para aprender a usar realmente dicho elemento cultural. La confección en el educando de funciones-signo respecto a objetos y comportamientos culturales los distancia de la conversión de tales elementos culturales en señales-estímulo. Pero la posesión de datos para pensar no asegura el conocimiento y dominio real de lo significado por la función-signo. Falta aún, como se ha dicho, que el educando ensaye sucesivamente, regulando su conducta, su exacta asimilación de lo que proponía la función-signo. Lograr esto significa haber aprendido un aspecto de la cultura y por tanto haberse integrado más en ella. Además, significa haberlo hecho manteniendo una relación formativa con los elementos culturales. Relación que se enriquece mediante contactos interpersonales, pero que no puede suplantarse por ellos. El educando, durante su aprendizaje, interactúa con los elementos culturales -bien manipulando objetos o adquiriendo nuevos comportamientos- acercándose progresivamente y no de una sola vez al empleo o modo socialmente establecido. Durante ese proceso, que es guiado por el propio elemento cultural o en último término refrendado por él a partir de indicaciones de otros individuos, el educando va modificando sucesivamente la función-signo a medida que penetra en todas las posibilidades sociales de tal elemento o descubre otras nuevas.



Por otra parte, los elementos culturales, que hemos visto que denotaban su uso, pueden también desencadenar un proceso de connotación. Por ello, sugieren en el receptor una posible sucesión de significados añadidos que completan la función o utilidad que denotaban. De esta manera, un vestido puede connotar lujo, pertenencia a una clase social, comodidad, sensualidad o muchas otras cosas. Tal como hemos sugerido con este ejemplo podría hacerse con la totalidad de elementos culturales. Los procesos de connotación actúan como lazos de unión que van entrelazando toda la cultura y, además, tienden a agotar lo que nos puede sugerir un determinado elemento.(51) La importancia educativa de la connotación es bien clara. Es un caso de educación informal que nos permite impregnarnos de todo lo que la cultura sugiere.

A nuestro entender, los procesos de significación que permiten los medios natural y cultural nos sitúan en el umbral superior de la comunicación educativa. No porque tales formas de aprender sean superiores a las que derivan de la comunicación interpersonal sino porque es donde educa aquello que no está hecho para educar. Por tanto, donde ciertos elementos toman una funcionalidad educativa que no se les podía suponer por su origen funcional. Es el terreno de la educación informal.

## 5.5 - La acción como forma de la relación adaptativa optimizante

5.5.1 - Concepto de acción y su trascendencia educativa - Al comenzar el capítulo decíamos que se podían resumir los modos como el educando se relaciona con su medio educativo con dos conceptos fundamentales: comunicación y acción. Gracias al primero, a los hombres les es posible, al menos, intercambiar ideas entre sí, dar significación a su entorno y pensar. Esas tres posibilidades otorgan una tremenda importancia educativa a la comunicación. Sin embargo, los hombres complementan tales logros con su necesaria e incesante capacidad de actuar. En realidad, tanto filogenética co-

mo ontogenéticamente, la acción es anterior a las formas más completas de la comunicación. Por este motivo, y sobre todo por su importancia intrínseca, la acción es, en cuanto modo de relacionarse con el entorno, un resultado y una causa principalísima en el proceso educativo.

En lo sucesivo vamos a entender por acciones no cualquier tipo de movimiento, sino tan solo aquellos movimientos adquiridos. Por lo tanto, los patrones fijos de conducta, las coordinaciones reflejas y todas las reacciones cuyo origen pueda ser considerado innato no las calificaremos, en propiedad, como acciones o praxias. Ostentarán esa calificación sólo aquéllas que son el fruto de la experiencia anterior del sujeto, de la transmisión educativa o de posibles reestructuraciones internas que acaben provocando la aparición de nuevos tipos de acción. Los movimientos innatos pueden servir como soporte o infraestructura de verdaderas acciones que los utilicen para elaborarse y se superpongan a ellos, pero, tal como se ha dicho, no se les considera acciones en sentido pleno. En definitiva, entendemos que las acciones son movimientos adquiridos. O mejor dicho, la producción realizada por el cuerpo o por una parte de él de un conjunto más o menos complejo de movimientos coordinados. Movimientos que mantienen a su autor enlazado con su medio; es decir, en relación con una parte de su entorno. Relación que puede consistir en un desplazamiento del sujeto. Este procedimiento modifica el entorno sólo para el individuo que se mueve. Pero sin ninguna duda requiere una acción corporal que modifica la relación que se mantenía con el medio y entabla otra diferente. La otra forma de acción consiste en la modificación de la posición, naturaleza o relaciones de los elementos que configuran el entorno. Modificaciones que implican una actitud corporal que desemboca en una transformación del medio. En ambos casos, desplazamiento propio o manipulación de elementos, se produce para el sujeto que realiza tales actividades un cambio en su entorno. Tal cam

bio está más o menos de acuerdo con el resultado esperado o con la intención que poseía el actor. Es decir, las acciones se realizan en función de unas finalidades deseadas. Objetivo que, como ya vimos y vamos a repetir, puede perseguirse mediante mecanismos de retroacción.(52) Por ello, las acciones pueden entenderse como modos adaptativos y optimizantes de relacionarse con el medio.

Las acciones o praxias, en el sentido que las hemos definido, no son fáciles de hallar en organismos inferiores, aunque sí podemos percibir formas innatas de movimiento que preludian las acciones humanas. El comportamiento es algo común en todos los seres vivos. Los invertebrados inferiores con sistema nervioso elemental poseen unos sencillos programas comportamentales consistentes en cortas y estereotipadas cadenas de actos. Otros invertebrados, como las abejas y las hormigas, poseen cadenas de actos más complejas, latgas e indeterminadas. Aunque su programación es muy amplia. Los vertebrados inferiores, aunque adquieren muchos comportamientos en lo esencial, siguen programados. Los vertebrados superiores ven ampliada enormemente su capacidad de adquisición comportamental.(53) Finalmente, el hombre adquiere la mayoría de sus comportamientos. Su vida es un sinfín de actos, de mayor o menor envergadura, pero que han sido aprendidos en su mayoría; por lo tanto, y según nuestra definición, los llamaremos acciones o praxias. Actos aprendidos tan diversos, como dice A. A. Moles (54), que abarcan tanto comer un plátano como recibir unos amigos a comer, colocar un punto en la i, montar un motor, pintar un cuadro, dar una pincelada, o simplemente andar, asir o lanzar un objeto.

Las acciones, cuya fenomenología es variadísima, poseen todas un rasgo en común. En realidad, más que un rasgo tienen en común el mecanismo que las rige, dirige, controla y va creando. Es decir, las acciones no son comprensibles sin apelar a los procesos de retroacción que las van haciendo más eficaces y próximas a los objetivos deseados. Mediante la retroacción las acciones van enrique-

ciéndose, adquieren experiencia sobre sí mismas, se modifican y perfeccionan. Por lo tanto, los mecanismos retroactivos son los que crean las acciones y sistemas de acciones. En el fondo, cualquier acción puede reducirse a un proceso de retroacciones más o menos complejo. Lo cual nos remite a todo lo explicado en el anterior capítulo. Todo ello explicaba la lógica interna y profunda de la acción; aquí vamos a limitarnos a sugerir tan solo algunas precisiones más superficiales y circunstanciales.

No obstante, si toda acción puede esquematizarse en un proceso retroactivo, significa que las acciones son modos de mantener una relación adaptativa y optimizante con el medio. En consecuencia, y dado que definimos la educación como una relación adaptativa optimizante, las acciones son procedimientos educativos igual que los procesos de comunicación.

5.5.2 - El concepto de acción en el pensamiento pedagógico - La comunicación, en cuanto modo de relación del educando con el educador, ha tenido siempre una importante presencia en el pensamiento pedagógico. Aunque no toma plena carta de naturaleza hasta H. Nohl, siempre se estudió y se reconoció insistentemente. En cambio, la acción, aunque fué aceptada tempranamente como elemento educativo insustituible, tuvo una vida mucho menos brillante. La comunicación oral y escrita imperó sobre cualquier otro modo educativo. A menudo se creyó, o se procedió como si se creyera, que la educación comienza y acaba en los procesos comunicativos interpersonales. Se pensó que aquello que aprende el educando proviene casi en exclusiva de lo explicado por el educador. La acción, en cuanto realización corporal, práctica y concreta del educando, tenía poca consideración en los ámbitos pedagógicos. A pesar de que más o menos siempre se había aceptado su valor. De todas formas, el pensamiento pedagógico ha seguido un camino de progresiva toma de conciencia de que no todo podía reducirse a procesos comunicativos; que junto a ellos hacía falta que el edu-

cando realizara todo tipo de acciones a fin de asegurar ciertos aprendizajes. De aquí fué surgiendo una doble reivindicación de la acción. Por una parte, como medio para hacer más eficaz ciertos aprendizajes intelectuales o morales. Por otra, como valor en sí misma, dado que el hombre piensa y comunica pero, a su vez, no deja nunca de actuar de mil maneras sobre su entorno.

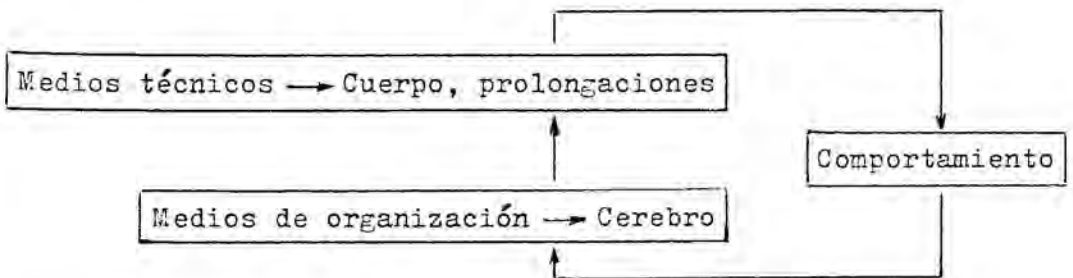
Fué probablemente Platón uno de los primeros autores que, hacia el final de su producción, se da cuenta que la adquisición de la virtud moral requiere algo más que su reconocimiento. Se hace necesario que el educando adquiera, al menos durante su juventud, los hábitos morales que luego comprenderá y aceptará racionalmente. Hábitos que hará suyos por la repetición de los actos virtuosos correspondientes. Con él se inicia la tradición de considerar la educación moral, en parte, como fruto de la habituación. No obstante, en Platón, esa tesis, aunque presente, aún no tiene un papel central. Aristóteles, por su parte, recoge esas afirmaciones finales de su maestro y las convierte ya en puntos importantes de su doctrina. Pero no es hasta los pedagogos romanos -Plutarco, Séneca, Quintiliano- que la educación se convierte primero y principalmente en la formación de hábitos morales virtuosos. Es el pleno reconocimiento de que a nivel moral lo que importa son los actos, y que la mejor manera de conformarlos es mediante su repetición. La pedagogía cristiana no introduce en ese aspecto cambios fundamentales. No es hasta el Renacimiento que aparece con fuerza una nueva tendencia. La acción empieza a valorarse no ya sólo para lograr ciertas adquisiciones morales, sino también para acercarse a los saberes de índole intelectual. En Erasmo, José Luís Vives, Montaigne y Robelais son abundantes las afirmaciones que destacan la necesidad de que se aprenda haciendo; de que el educando debe ejercitarse para asimilar bien lo que está estudiando. También se encuentran, aunque no tan generalizadas, críticas a las enseñanzas basadas sólo en la comunicación oral o escrita.

Sin embargo, no es hasta la llegada de las obras de J. J. Rousseau cuando esta tendencia logra sus formulaciones más claras. Con posterioridad, las orientaciones pedagógicas activas van a precisar estos principios, a generalizarlos a todo el currículum escolar y a aplicarlos con eficacia en la escuela. La actividad alcanza todas las esferas de la vida infantil. Se acepta que el educando debe poder moverse con libertad y espontaneidad; que a nivel orgánico y físico no conviene limitar su actividad. También en el terreno sensorial será útil proponerle toda clase de experiencias sensitivas y múltiples ejercicios de manipulación y construcción. La actividad llega también a los dominios de la expresión estética y literaria. Finalmente, los aprendizajes intelectuales, morales y sociales deben ir precedidos, en muchos casos, de un trato directo con el medio ambiente natural o humano que promueve tales adquisiciones. En definitiva, el educando se convierte en un actor de su educación, se reconoce ampliamente la necesidad de actuar a todos los niveles. Y aunque tal actuación a veces está interiorizada o mentalizada, siempre tiene precedentes y apoyos en la acción real del educando sobre el entorno.

Paralelamente a lo dicho, la acción, además de ser un medio para llegar al conocimiento intelectual o a un comportamiento moral adecuado, es una forma de relación con el medio que tiene valor por sí misma. El hombre piensa, comunica, se informa, pero también actúa incesantemente. La acción, tal como la definimos en el punto anterior, está siempre presente en nuestra existencia. La vida del hombre implica siempre un quantum de acción. Por lo tanto, la pedagogía ha reconocido también la necesidad de incidir sobre el buen dominio de la acción corporal del hombre. Preocupación por la educación de las actividades y praxias del educando que se encuentran un poco por todas partes y concentrada en ciertos momentos informativos y formativos. Por ejemplo, cabe destacar los ejercicios de educación psicomotriz y gimnástica, las habilidades

generales como escribir, vestirse, comer y otras. Especial importancia puede tener al transmisión del conjunto de acciones que definen un empleo. Estas y otras facetas sugieren que la educación debe cuidarse de todo lo que afecta a la vida del educando y es evidente que la acción es uno de esos aspectos que la afectan.

5.5.3 - Complementariedad de anatomía, cerebro y creaciones técnicas en la evolución de la actividad del hombre - El estudio de la acción humana puede emprenderse dentro de una perspectiva evolucionista para ver de qué manera han ido mejorando sus posibilidades. Ver como la anatomía humana, las funciones cerebrales de aprender y las invenciones técnicas se han ido perfeccionando y complementándose mutuamente hasta llegar a la actual sofisticación. André LeVoi-Gourhan dedica alguna de sus obras a esa temática.(55) Entre otras muchas cosas, muestra como la evolución se traduce en un doble tipo de hechos: por una parte, en una modificación de las estructuras corporales y sus prolongaciones técnicas hacia formas de acción cada vez más económicas. Por otra parte, se produce necesariamente también un perfeccionamiento de las estructuras cerebrales. Entre ambas líneas de evolución, el comportamiento ejerce un papel de fuente y de motor de los cambios.(56)



Partiendo de este esquema, A. LeVoi-Gourhan va recorriendo paso a paso cada una de las innovaciones técnicas, gestuales o comportamentales y cerebrales. Tal recorrido nos descubre los hechos que impulsaron la aparición de los primeros útiles: piedras que prolongaban y hacían más eficaces los movimientos del brazo. Repasa posteriormente cada nueva complicación de los gestos necesarios pa-

ra elaborar utensilios más sofisticados. La forma de percutir o de trazar las piedras no es la misma durante, por ejemplo, el ariñauciense o el magdeleniense.(57) Cada nuevo progreso también requiere una mayor gama de gestos, un encadenamiento adecuado entre ellos y una habilidad mayor al realizarlos. Además, un utensilio mejorado, aunque facilite el trabajo, en la mayoría de los casos exige también nuevas destrezas para utilizarlo. Por lo tanto, para la construcción y utilización de utensilios se hizo necesaria un progreso incesante de las praxias humanas. Sin embargo, la evolución del gesto y la acción no termina con el trato de la piedra y la construcción de utensilios manuales. Por el contrario, se prolonga y complexifica en el intento de dominar y transformar la totalidad de la materia. El control del fuego, el agua, el aire y la fuerza; así como el inicio del transporte o el desarrollo de variadas artes manuales lo atestiguan. El trabajo de conseguir alimentos también exige variadas habilidades nuevas, bien sea para cazar, pescar o dedicarse a la agricultura y ganadería.(58) Estas y otras tareas del hombre fueron desarrollando en él una variada gama de actos que debía dominar para mantener una adecuada relación con su medio y sobrevivir.

Tales investigaciones abren una vía de estudio del apasionante campo de la educación prehistórica y nos dan la clave que puede ayudarnos a comprender las actuales posibilidades prácticas del hombre.

5.5.4 - La acción en el desarrollo individual. Su valor educativo - Es evidente que el estudio de las posibilidades de acción del hombre no se agota en el conocimiento de su progreso filético. Es preciso ver como se forman durante el crecimiento de cada individuo y como se complexifican en el seno de la sociedad.

Siguiendo los trabajos de Jean Piaget (59), durante aproximadamente los dos primeros años de la vida del niño y hasta la aparición del lenguaje, éste va elaborando un tipo de comportamientos o



de inteligencia exclusivamente sensorio-motriz. A partir de ciertos reflejos, que no son aun acciones en el sentido que hemos dado al término, el niño, a base de ejercicios, consolida algunos de ellos, formando esquemas de comportamiento. Cuando los posee, puede incorporarles nuevos elementos que los irán complicando. Más tarde comienza a coordinar la visión y la prensión. Se hace capaz de coger lo que ve y ello desencadena la adquisición de nuevos esquemas. Luego, consigue ya coordinar entre sí esquemas descubiertos con anterioridad. También se irá haciendo más hábil para solucionar los problemas prácticos que las circunstancias ambientales le planteen. Finalmente, el niño empieza a interiorizar lo que hace y será capaz de pequeños descubrimientos de origen representativo. Se ha pasado de los movimientos iniciales de carácter masivo, espasmódico e incoordinado a una progresiva diferenciación y coordinación de movimientos diversos. Progresos que han de entenderse como propios de una inteligencia sensorio-motriz, por cuanto se producen mediante la subordinación de los medios a los fines. Tal evolución del movimiento abarca también aspectos como el caminar y corretear, la manipulación y juego con objetos de su entorno, la experimentación con su cuerpo -balanceándolo y colgándolo- así como otros variados comportamientos motrices. Tareas que duran aproximadamente hasta los tres años. Posteriormente, hasta los seis años, el niño vive una etapa de exuberancia motora. Es capaz de todo tipo de movimientos y además de realizarlos con elegancia y coordinación. Finalmente, hasta los nueve años, se producirá un progreso importante en cuanto a la precisión y la resistencia. (60)

Paralelamente, y desde los inicios de la función simbólica, va apareciendo con creciente intensidad la interiorización de las acciones. Las acciones, además de su realización material y efectiva, pueden ser ejecutadas también simbólicamente en el pensamiento. En tal caso estaremos en el terreno de las operaciones. Es precisamente gracias a ellas como nos hacemos capaces de pensar

sobre las cosas e incluso sobre ideas o conceptos abstractos. Las operaciones cuyo origen está en la inteligencia sensorio-motriz, la trascienden y abren un nuevo campo de realizaciones humanas de incalculables consecuencias. La influencia de la acción sensorio-motriz y la capacidad simbólica abren las puertas del pensamiento, así como de la conciencia del yo.

Sin embargo, la importancia que adquiere el pensamiento no elimina de ninguna manera la acción humana. La acción sigue desarrollándose y aun perfeccionándose. Aunque a partir de ahora es impulsada por la colaboración o dirección del pensamiento consciente. El hombre no deja nunca de actuar física y realmente. Además, es corriente que se le planteen problemas propiamente prácticos. Situaciones cuya solución requiere alcanzar objetivos utilitarios. Es decir, el hombre no cesa en el terreno de la acción de intentar constantes progresos, generalmente llevados a cabo por coordinación creativa de praxias más elementales. A su vez, la realidad externa suele presentarle situaciones con mayores dificultades o exigir logros más económicos, de forma que se impulsa al hombre a buscar nuevas coordinaciones más adecuadas. Todo ello nos induce a la invención de cadenas de acciones más sutiles que, a su vez, deberán aprender a realizar cada nueva generación de educandos. En caso de no ocurrir así se perderá el nivel adaptativo alcanzado.

El estudio de la complejidad de los actos del hombre ha sido estudiado por Abraham A. Moles y Elisabeth Rohmer con mucha precisión.<sup>(61)</sup> Según estos autores, un acto complejo es aquél que está compuesto por fragmentos de acción más elementales, y todos ellos juntos constituyen una totalidad. Por otra parte, una acción será más o menos compleja según la cantidad de actos elementales que contenga y la variedad de actos distintos que reúna tal cantidad total. Por lo tanto, una acción será más compleja si cada nuevo acto elemental es distinto del precedente y del si-

guiente; así como si resulta más o menos inesperado e imprevisible. En consecuencia, un acto que posea esas características en grado elevado requerirá de aquél que va a aprenderlo una mayor atención, esfuerzo y tiempo en su aprendizaje. A la vez, será más laborioso reducirlo a un acto rutinario y realizable mecánicamente.(62) La idea de complejidad de una acción nos informa sobre la dificultad comportamental que deberá vencer cada educando en su relación con su medio educativo.

Aunque no hemos de insistir en ello, ha de tenerse en cuenta que cualquier acto se constituye y logra ser eficaz gracias a los mecanismos de retroacción que lo rigen. Dado que tales mecanismos fueron estudiados en otro capítulo, nos remitimos a lo dicho allí. Por tanto, se puede afirmar también que las acciones son unos modos de relacionarse con el medio -igual que las comunicaciones-, que nos permiten mantenernos en una situación de adaptación constantemente optimizada.

## 5.6 - La educación como creación de un sistema individuo-medio

5.6.1 - Adaptación mediante cadenas circulares de comunicación y acción. Límites inciertos del educando - Más de una vez, a lo largo de los capítulos precedentes, se ha hablado de la relación fundamental que une al educando -sistema abierto autoorganizador- y su medio ambiente educativo. Ambos tienen un papel coprogramador en el desarrollo del individuo que se educa. En las páginas anteriores hemos estudiado la naturaleza de esas formas de unión o relación. El educando está conectado al medio educativo a través de múltiples cadenas comunicativas y de acción. Se vió como, mediante procesos de comunicación simbólica, de significación y de simple transmisión de información, el sujeto de la educación mantiene lazos correctivos con su medio. Vimos también como, apoyándonos en las posibilidades simbólicas, se podían producir procesos de pensamiento y de consciencia. Procesos que en realidad no ha-

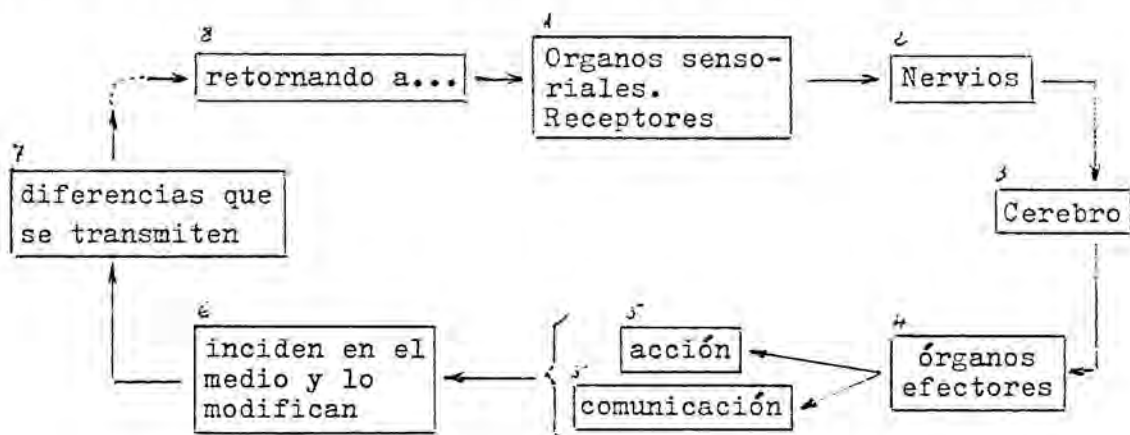
cían sino perfeccionar la relación con el medio. A su vez, comprobamos como el educando mantiene un constante estado de actividad que, naturalmente, siempre recae y modifica algún elemento del entorno personal. Lo cual, por tanto, constituye otra forma de relación o unión con el medio. Sintetizando, puede decirse que el educando por definición está siempre prolongándose en dirección al medio. Su manera de ser está constituida por las cadenas que lo conectan con el medio.

Una primera consecuencia de esta forma de ver las cosas es la dificultad por precisar los límites del sistema abierto auto-organizador que es el educando. Límites que en realidad no hacen sino borrarse y diluirse, cuando se entiende al educando como un ser constituido por sus cadenas conectivas con el medio. Con ello volvemos al carácter coprogramador del medio educativo. El medio, como espacio por el que transitan porciones de las cadenas comunicativo-activas, puede decirse que forma parte, se integra o adhiere a los estrictos y ficticios límites corporales del educando. Al añadirse a él lo prolongan y forman realmente parte de él. Siendo así, adquieren una notable influencia en los comportamientos que hace posible ese conjunto y que impulsa al educando. Las fronteras o límites del educando son imprecisas; o mejor, inexistentes si no es que convencionalmente queremos imponerlas. Tal como dice Gregory Bateson: "pensemos en un ciego con su bastón. ¿Dónde comienza el sí-mismo de ese hombre? ¿En la contera del bastón? ¿En el mango del bastón? ¿O en algún punto de la mitad del bastón? Esas preguntas carecen de sentido porque el bastón es una vía a través de la cual se transmiten diferencias por medio de la transformación, de manera que trazar un límite cruzando esa vía es amputar una parte del circuito sistémico que determina la locomoción del ciego".(63) Lo que ocurre es que hemos tendido a separar tajantemente el mundo físico externo del mundo mental interno. Cuando en realidad lo que les diferencia es la forma de codificar, transmitir y operar

con la información. Es obvio que dentro o fuera del cuerpo tales procesos no se dan de la misma manera. Pero dentro y fuera, uniendo a ambos en una misma totalidad, hay siempre paso o tránsito de información.(64) Por lo tanto, creo que hemos de ir acercándonos a una idea más amplia del educando, hemos de empezar a entenderlo como prolongado en su medio, como constituido también por su entorno. De todo ello convendrá sacar consecuencias pedagógicas.

Estas conexiones con el medio, como se ha visto en el ejemplo del ciego, no son lineales ni se pierden hacia el horizonte infinito del medio. Tarde o temprano acaban completando y cerrando un círculo. Como ya vimos al hablar de los mecanismos de adaptación, individuo y medio se afectan mutuamente. Las cadenas comunicativas y activas que se originen en el educando inciden en el medio, lo modifican y, finalmente, esa modificación retorna y es captada por aquél que la originó. Es decir, la cadena comunicativa o activa se cierra volviendo a su origen. Es lo que llamamos un círculo de retroacción o retroalimentación.(65) El educando, por lo tanto, está unido y formando una totalidad con el medio a través de cadenas cerradas de comunicación y acción que transmiten información y hacen posible una retroacción correctiva. Otro ejemplo de Gregory Bateson explica claramente tal proceso. "Veamos lo que sucede con un árbol y un hombre con un hacha. Observamos que el hacha vuela por el aire y hace cierto tipo de incisiones en un tajo que preexiste en un costado del árbol. Si queremos explicar este conjunto de fenómenos tenemos que ocuparnos de las diferencias en la superficie cortada del árbol, las diferencias en la retina del hombre, las diferencias en un sistema nervioso central, las diferencias en sus sistemas neurales aferentes, las diferencias en el comportamiento de sus músculos, las diferencias en el modo como se desplaza el hacha por el aire, hasta llegar a las diferencias que el hacha produce, finalmente, en la superficie del árbol. Nuestra explicación (...) recorrerá una y otra vez estos circuitos. En principio, si

usted quiere explicar o comprender algo de la conducta humana, se encontrará siempre ocupándose de circuitos totales, circuitos completos".(66) Por tanto, toda comunicación o praxia recorre un circuito total e indivisible con partes internas del organismo de quien lo ejecuta y partes externas propias del medio. Cadenas por las que circule información y que posean un carácter retroactivo que les permita reducir el error y asegurar una adaptación optimizante.



La extensión de estos circuitos durante su trayecto por el exterior del organismo puede ser larga y compleja. Puede incluso producir ramificaciones que demoren su efecto de retorno o cierre del circuito. Suele incluir también extensiones del cuerpo que el hombre ha creado para amplificar sus sentidos y potencialidades.(67) Asimismo, como explica A. A. Moles (68), la tasa de interacción de cada acto, y nosotros añadiríamos comunicación, puede variar. Una acción o comunicación puede desencadenar casi necesariamente consecuencias, que pueden ser más o menos largas e intrincadas.

Lo que acabamos de decir nos lleva a ver la adaptación como un concepto que sintetiza los estados adaptativos parciales de cada una de las cadenas comunicativo-activas. Entre el individuo y el medio se traban infinitos circuitos de comunicación y acción. Circuitos que entre sí se relacionan pero que cada uno de ellos lleva a cabo su propio proceso adaptativo. La adaptación es el conjunto de todas esas cadenas adaptativas. Lo cual permite que no todas se

mantengan en un equilibrio adaptativo. No obstante, su cantidad hace posible que en conjunto se consiga un aceptable estado de adaptación. Como veremos, la educación depende de ese grado de adaptación.

5.6.2 - Adaptación independiente de las distintas cadenas de comunicación y acción - Todos los circuitos comunicativos y de acción convergen en el educando contribuyendo a formar la entidad sistémica, y también abierta y autoorganizadora, que describíamos en otro momento. En cuanto sistema, el hombre es el resultado de la interacción de sus partes constitutivas. Es, por tanto, una totalidad que posee cierta solidaridad entre sus partes. A pesar de todo ello, también es verdad que es posible entrever determinado grado de segmentación o independencia, "de manera que los efectos de algo que tiene lugar en la vida alimentaria de alguien no alteran totalmente su vida sexual, y los hechos de la vida sexual no cambian totalmente su vida cinética, y así en todo lo demás. Hay cierto grado de compartimentación que, a no dudar, es una economía necesaria."(69) La importancia educativa de ese hecho es muy grande porque, de no ser así, un error en algún aspecto de la formación humana desbarataría absolutamente toda la personalidad. Lo cual no ocurre sino únicamente en un reducido número de casos.

La independencia de partes en todo sistema de gran tamaño es imprescindible para asegurar su eficaz adaptación al medio. Un sistema grande posee un elevado número de variables interconectadas. Si tales variables actuasen siempre en conexión mutua, la adaptación sería muy difícil y laboriosa. Cada intento fallido habría sido inútil y se debería esperar a que, casi por casualidad, se mantuviesen todas a la vez dentro de los límites soportables.(70) El educando es un sistema de múltiples variables que sería imposible colocar todas al mismo tiempo en equilibrio. Equivaldría, por otra parte, a pasar de una situación de absoluta desadaptación o deseducación a otra también absolutamente perfecta. Cosa que es inviable

y sabemos que no ocurre. Por el contrario, es lentamente como el educando va adquiriendo nuevos logros adaptativos. Es imposible pretender que todos los circuitos comunicativos y de acción alcancen simultáneamente una perfecta adaptación.

En cambio, es mucho más factible llegar a un grado de adaptación suficiente si se puede alcanzar tal objetivo por etapas. Si cuando cada uno de los circuitos de relación con el medio logra un acierto adaptativo, tal logro se conserva y se acumula a logros semejantes obtenidos independientemente por otras cadenas, se consigue una adaptación en sucesión que alcanza por etapas lo que es imposible conseguir simultáneamente.(71) Es decir, el educando procede adaptándose sucesivamente a su medio. Asimila las novedades que percibe por etapas y logra que cada cadena comunicativa o activa le reporte un éxito adaptativo que acumulará a su balance total. Los hombres, como dice W. R. Ashby, "consiguen aciertos parciales y luego los conservan mientras mejoran lo que aun no sea satisfactorio."(72) Pero para que sea posible esta acumulación de éxitos independientes es necesario que el educando, en cuanto sistema, no esté completamente enlazado y cada una de sus cadenas adaptativas con el medio mantenga un mínimo de independencia respecto a las demás. Si las partes que en relación sistémica forman el educando no poseyeran a la vez una cierta solidaridad pero también la posibilidad de actuar con independencia respecto a las demás, sería imposible la acumulación de adaptaciones. La modificación en un elemento del sistema repercutiría inmediatamente sobre todos los demás. Lo cual sólo es cierto en parte y a velocidades muy variables. Incluso es posible evitar totalmente dicha repercusión.

Las cadenas adaptativas actúan exactamente igual. Cada una de ellas mantiene una relación con un sector del medio educativo y resuelve, adaptándose, el problema que tal sector le presenta. Todo ello puede realizarlo cada circuito con bastante independen-



cia respecto a lo que ocurre en los demás. Se resuelven perturbaciones, aparecen otras, se mantienen intactas e irresolutas algunas. Es decir, cada una de las múltiples cadenas de relación con el medio está en un estado adaptativo peculiar y propio. No depende más que en cierta medida de lo que ocurra en los demás. Lo que no significa que no dependa en absoluto. Se entrelazan y determinan mutuamente sólo en parte, y muchas veces cuando la interrelación resulta positiva evitándose en caso contrario.(73)

En resumidas cuentas, puede hablarse de circuitos adaptativos con cierta independencia que se van adaptando o desadaptando sucesivamente. Logrando en su conjunto una síntesis de adaptaciones parciales que constituye el estado total de adaptación al medio. La importancia educativa de este hecho es enorme. Permite grados o cantidades distintas de adaptación o educación. Sin una total adaptación puede decirse que se está suficientemente bien educado. Estamos siempre en parte adaptados y en parte desadaptados. Por lo tanto, mantenemos la suficiente comprensión del medio pero a la vez poseemos un grado de captación de novedad que nos permite el dinamismo. Pero tal dinamismo, producido por cadenas en desadaptación, se apoya en otras perfectamente adaptadas que conservan la viabilidad del sistema total. La educación implica a la vez adaptación y desadaptación; es decir, está abierta al cambio. El cambio educativo es posible por la multiplicidad de cadenas más o menos independientes.

5.6.3 - La educación como construcción de una red sistémica de cadenas de comunicación y acción - Empezamos el apartado diciendo que el sistema abierto autoorganizador se relaciona y enlaza con el medio a través de múltiples cadenas circulares. Eso nos permite pensar que el educando y su medio educativo forman una totalidad no divisible. En consecuencia, no es fácil señalar con precisión los límites del educando. Tales límites se borran porque la realidad está formada por una multitud de cadenas cerradas que co-

nectan el mundo exterior e interior. Aquella frontera ideal está infinitamente atravesada por vías informativas.

También señalamos que un sistema complicado como el educando se adapta en un lapso de tiempo aceptable y se mantiene siempre en un estado suficientemente adaptado, porque posee una cierta independencia o segmentación entre sus elementos y cadenas. Esa limitada pero real posibilidad de actuar autónomamente permite una adaptación por partes y acumulativa. Sin embargo, todo ello no significa dispersión ni independencia absoluta.

Ambos conjuntos de ideas nos acercan a una comprensión del hombre que lo entendería como una red sistémica de circuitos cerrados. Circuitos que lo funden con el medio, que se adaptan individualmente, pero que mantienen lazos de conexión mutua. Partes del educando y circuitos se entrelazan, sustentan y afectan entre sí. Es decir, forman una red sistémica de elementos y cadenas causales que se adaptan al medio y se relacionan unas con otras. Cadenas comunicativas y activas que conectan los elementos del medio con el educando, pero que también se adaptan, refuerzan u oponen mutuamente. Es decir, existe una flexible conexión mutua. La red sistémica total puede compaginar su carácter de organización global y su posible comportamiento segmentado. Alterna ambas posibilidades, las utiliza sectorialmente y complementa simultáneamente sus virtudes cuando le conviene.(74) El educando y su medio forman una totalidad constituída por elementos y cadenas trabadas en forma de red causal, de gran complejidad y flexibilidad. La constitución de esa malla es el resultado siempre inacabado y perfectible del proceso de adaptación del educando al medio. Proceso que, como ya vimos, acaba creando una entidad nueva: el sistema individuo-medio. Entidad que posee algunas de las propiedades que Edgar Morin descubre en los sistemas hipercomplejos.

Tales sistemas poseen una conducta con abundante indeterminación, con un cierto debilitamiento o desaparición de modos rí-

gidos de relación con el medio. En su lugar aparecen enormes posibilidades de polivalencia, creación o invención. Son redes que complementan positivamente determinismo e indeterminismo. Tal flexibilidad les permite trabajar con imprecisión y error; de donde nacieron enormes posibilidades de cambio y evolución.(75) Virtuales para la evolución y el cambio que son patrimonio de la totalidad de la red sistémica educando-medio. Quien evoluciona no es sólo el educando, sino educando y medio simultáneamente. Parafraseando a G. Bateson, la unidad que se educa es el individuo más su ambiente educativo.(76) La educación se produce en la relación que ambos entablan. Si uno de tales polos está en un estado de desorganización o destrucción afectará inevitablemente a la educación. Esto es muy claro cuando la deficiencia está en el educando, pero en lo sucesivo habremos de considerar la importancia de su medio sano. Por otra parte, la autoeducación puede entenderse como el trabajo que el educando realiza sobre el medio, porque los resultados de ese trabajo repercuten directamente en él. En realidad, forman parte de él.

Acercándonos a otro orden de cosas, recordar algunas ideas sobre la conciencia que aparecieron en otro capítulo. La intrinsecidad, abundancia y complejidad de la red sistémica que educando y medio forman hace imposible su conocimiento absoluto por la conciencia humana. Esta sólo conoce parte de los circuitos totales y sus interrelaciones. Por lo tanto, la conciencia se verá con dificultades para prever todas las consecuencias de posibles decisiones o actos. Si pretende dirigir intencionalmente todos los aspectos de la conducta puede cometer errores por desconocimiento de la totalidad de cadenas y conexiones. El abuso de conductas con clara finalidad consciente pueden, a la larga, ser perjudiciales al educando. Sin embargo, eso no significa un desperdicio de la conciencia. Es imprescindible en el control de aquellos aspectos de la conducta que tienen que ver con elementos cambiantes del medio. En

cambio, todos aquellos modos de actuar y conocimientos que no dependen de cambios ambientales no conviene extraerlos de la conciencia. La utilidad esencial de la conciencia es colaborar en la adaptación optimizante, pero no pugnar por conocer aquello que ya funciona bien.(77)

Finalmente, insinuar que esa red de relaciones sistémicas de acción y comunicación que une el sistema abierto autoorganizador con su medio, que permita la aparición de procesos cognoscitivos y que es capaz de originar estados de conciencia, puede considerarse como un sinónimo de la personalidad individual. Las influencias mutuas de todas esas cadenas y de sus creaciones emergentes dan un estado peculiar y singular que es el carácter personal. La síntesis que cada individuo realiza de todos esos procesos es su personalidad.(78) Tal conclusión nos alerta de que aunque algunos de estos procesos estén determinados, otros muchos no lo están y su resultado final tampoco. La construcción personal de cada hombre es un proceso irrepetible que puede estudiarse pero no proveerse absolutamente. La pedagogía deberá tener presente esos puntos de vista.

Podemos aplicar todas las ideas anteriores al campo de la educación para precisar su significado. Teniendo todo aquello en cuenta, la educación consiste en el proceso continuo de crear, man tener y rehacer el sistema formado por el individuo y su medio. Es la construcción progresiva de la red sistémica de cadenas comunicativas y de acción. El educando se adapta al medio trabando relaciones con él. Relaciones que va adquiriendo progresivamente. Que al comienzo de su vida son escasas y, por tanto, le otorgan muchas posibilidades futuras. Sucesivamente va decidiendo hacia donde orientar cada una de esas posibilidades. Estabiliza formas de relación que le adaptan pero también limitan respecto al futuro. Toda la educación consiste en ampliar la relación del educando con su medio. No obstante tal hecho, a la vez enriquece enormemente, pues le per-

mite una amplia comprensión de su mundo; pero también limita, porque cada decisión o forma de relación adaptada niega otras muchas alternativas y dificulta o imposibilita su substitución por otras. La educación es, por tanto, adquisición de posibilidades reales y pérdida de posibilidades virtuales.

5.6.4 - La educación como formación a partir de información. Balance entrópico de cada hombre - Acabamos de afirmar que la educación es el proceso de construcción del conjunto de cadenas de comunicación y acción que forman una red con los elementos del medio y el educando. La educación es la creación de una red sistémica de relaciones entre el individuo y su medio. La educación es, por tanto, un proceso de dar forma o informar. El sistema abierto autoorganizador al relacionarse con el medio puede recibir novedad o no hacerlo. En el segundo caso, lo que capta no representa para él sorpresa, originalidad o perturbación alguna. Es un mensaje no informativo. Pero también puede ocurrir lo contrario. Lo recibido puede ser para el educando algo inesperado, muy informativo. En tal caso, su reacción le conduce a modificar ciertos aspectos de su organización y modo de relación con el medio, a fin de asimilar aquello que le perturbó. Se autoorganiza, modifica su organización. Adquiere forma, renueva su forma. Se informa. La información comunicativa que midió Shonnon en bits se transforma en el individuo en adquisición de forma en un sentido aristotélico. También utilizado por Ramón Margalet. El educando va organizándose a partir de la información que es capaz de recibir. Pero a medida que se organiza se hace más reducida, limitada y menos incierto el conjunto de vías educativas que podía emprender desde su nacimiento. Cada nuevo paso limita, en cierto sentido, su futuro. Deja en el olvido posibilidades que poseía. La educación es adquisición de forma a costa de la indiferenciación primitiva. El educando se hace menos polivalente, más determinado. Sin embargo, a mayor grado de forma también adquiere más habilidad y eficacia para tratar un ma-

yor volumen de información novedosa. Podemos decir que la educación es fuente de más educación. Un individuo más educado procesa más información de manera más económica. A la vez, se convierte en un foco de negentropía que puede compensar toda la entropía producida al educarse. Toda ganancia de información se logra a base de una cierta producción de entropía en el medio. Implica un desgaste. No obstante, esa entropía necesaria para crear la forma del educando se compensa gracias a la creación de negentropía que un individuo informado es capaz de producir. El educando es capaz de realizaciones inmensamente improbables, informativas y negentrópicas. Devuelve al medio, mediante realizaciones concretas, la negentropía que consumió al formarse. Con ello se cierra un ciclo de consumo y creación de negentropía que desde una perspectiva ética cada hombre debería saldar favorablemente. Vivir la vida consumiendo más que produciendo negentropía es un error humano y social. La pedagogía pretende consumir la menor cantidad de información o negentropía del medio, produciendo el máximo efecto formativo en el educando. Así como lograr que éste sea, durante el resto de su vida, más productor que consumidor de negentropía.(79)

Notas -

- (1) MOLES, A.A. y ROHMER, E. - Théorie des actes. París, Costerman. 1977. pp. 11-12.
- (2) SANVISENS, A. - "Prólogo" al libro Tres ensayos sobre comunicación de REMESAR, A.; RIBA, C. y RODRIGUEZ, J. Ll. Barcelona, Mascarón. 1982. p. 11.
- (3) WIENER, N. - Cibernética i societat. Barcelona, Edit. 62. 1965. p. 30.
- (4) COLIN CHERRY, E. - "La comunicación de la información" (pp. 63-70). En Comunicación y cultura (3 vols) compilado por SMITH, A.G. Buenos Aires, Nueva Visión. 1976-1977. p. 63.
- (5) WIENER, N. - Cibernética. Madrid, Guadiana de publicaciones. 1971. p. 248.
- (6) WIENER, N. - Cibernética i societat. p. 28.
- (7) WIENER, N. - Cibernética. p. 248
- (8) SANVISENS, A. - "Prólogo". p. 12.
- (9) ECO, U. - Tratado de Semiótica General. Barcelona, Lumen. 1977 pp. 37-42.
- (10) LEFEVRE, B. - Audiovisuel et Télématique dans la cité. París, La Documentación Française. 1979.
- Mac BRIDE, S. y otros. - Un solo mundo, voces múltiples. México, F.C.E. 1980
- NORA, S. y MINC, A. - Informe Nora-Minc. La informatización de la sociedad. México, F.C.E. 1980.
- SIMON, J.C. - L'éducation et l'informatisation de la société. París, La Documentation Française. 1980.
- (11) WIENER, N. - Cibernètuca i societat. p. 30
- (12) WIENER, N. - "Cibernética". En Comunicación y cultura. T. I. pp. 47-61. También en los otros textos ya citados del autor.

- (13) Sobre la educación como proceso de comunicación y regulación. Ver
- SANVISENS, A. - "Prólogo". p. 13.
- "Cibernética y comunicación". pp. 47-104. En Revista del Instituto de Ciencias Sociales de la Diputación de Barcelona. Barcelona. 1968. pp. 81-86.
- "Cibernética del aprendizaje". En Crítica y porvenir de la educación. pp. 65-88. Sociedad Española de Pedagogía. Madrid, Octubre-Noviembre, 1976.
- "Enfoque sistémico en la metodología educativa. La educación como sistema". pp. 245-275. Reforma cualitativa de la educación. Instituto San José de Calasanz del C.S.I.C. y Sociedad Española de Pedagogía. Madrid, 1973. pp. 260-268.
- COLOM, A.J. - Teoría y metateoría de la educación. México, Trillas. 1982.
- (14) Aunque puedan señalarse algunas diferencias entre esos conceptos, su núcleo temático fundamental es el mismo. V. García Hoz en su libro Principios de Pedagogía Sistemática (Madrid, Rialp, 1968) los usa como sinónimos. Afirmando explícitamente que el estudio de la relación entre el educando y el educador debe denominarse con mayor propiedad teoría de la comunicación educativa. (p. 106).
- (15) NAESIF, R. - Teoría de la educación. Madrid, Ciel-Kapelusz, 1980. pp. 187-188.
- (16) REDONDO, E. - Educación y comunicación. Madrid, C.S.I.C., 1959 n. 135.
- (17) Ibid. p. 209.
- (18) Además de la primera parte de la tesis.
- REDONDO, E. - Educación y comunicación.



- "Comunicación". En Diccionario de Pedagogía.  
(2 vols). 2ª edición, a cargo de V. García Hoz.  
1964. T. I. p. 197.
- (19) NASSIF, R. - op. cit. pp. 188-189.
- (20) BARTELS, K. - "La relación personal en la educación". En Con-  
ceptos fundamentales de pedagogía. de SPECK, J.  
WEHLE, G. y otros. Barcelona, Herder. 1981 p. 797
- (21) DILTHEY, W. - Fundamentos de un sistema de pedagogía. Buenos  
Aires, Losada. 1965. p. 43
- (22) NOHL, H. - Teoría de la educación. Buenos Aires, Losada. 1968  
pp. 45-46.
- (23) Ibid. pp. 43-44.
- (24) Ibid. pp. 46-53.
- (25) REDONDO, E. - Educación y comunicación. pp. 129-164.
- (26) BARTELS, K. - "La relación personal en la educación". pp. 794-  
799.
- (27) SANVISENS, A. - "Prólogo". pp. 11-16.  
SHANNON, C.E. y WEAVER, W. - Teoría matemática de la comunica-  
ción. Madrid, Forja. 1981. p. 19.  
SERRANO, S. - Semiótica. Barcelona, Montesinos. 1981.  
pp. 38-51.  
THAYER, L. - Comunicación y sistemas de comunicación. Barcelo-  
na, Península. 1975. pp. 48-51.
- (28) CASETTI, F. - Introducción a la Semiótica. Barcelona, Fontane-  
lla. 1980. p. 77.  
BERLO, D.K. - El proceso de la comunicación. Buenos Aires, El  
Ateneo. 1969. pp. 24, 34-40.  
ECO, U. - Tratado de Semiótica General. pp. 71-72. 257-267.  
JAKOBSON, R. - Ensayos de lingüística general. Barcelona, Seix  
Barral. 1974. p. 353.  
WEAVER, W. - "La matemática de la comunicación". En Comunica-  
ción y cultura. T. I. p. 36.

- SANVISENS, A. - "Enfoque sistémico de la metodología educativa". pp. 262-263.
- (29) CASETTI, F. - op. cit. p.78.  
 BERLO, D.K. - op. cit. pp. 25, 40-43.  
 ECO, U. - Tratado de Semiótica General. pp. 110-114.  
La estructura ausente. Barcelona, Lumen. 1979.  
 pp. 109-126.
- GURAUD, P. - La Semiología. Buenos Aires, S. XXI. 1975. pp.40-41
- (30) CASETTI, F. - op. cit. pp. 80-81.  
 BERLO, D.K. - op. cit. pp. 43-49.  
 ECO, U. - Signo. Barcelona, Labor. 1980. pp. 21-32, 168-171.
- (31) CASETTI, F. - op. cit. pp. 80-81.  
 ECO, U. - Signo. p. 172.  
 GUIRAUD, P. - op. cit. pp. 55-60.  
 SANVISENS, A. - "Cibernética del aprendizaje". pp. 75-79.  
 MUECHIELLI, R. - Introduction à la psychologie structurale.  
 París, Dessart. 1968.
- (32) CASETTI, F. - op. cit. pp. 78-79.  
 SERRANO, S. - op. cit. pp. 39-42.  
 SANVISENS, A. - "Cibernética del aprendizaje". p. 264.
- (33) WEAVER, W. - "La matemática de la educación". pp. 36, 39-41, 44.
- (35) SANVISENS, A. - "Enfoque sistémico en la metodología educativa.  
 La educación como sistema". p. 263.
- (34) CASETTI, F. - op. cit. pp. 79-80  
 ECO, U. - La estructura ausente. pp. 146-152.  
 SERRANO, S. - La semiótica. pp. 42-44.
- (36) PEIRCE, C.S. - Collected Papers. Citado en ECO, U. Tratado de  
 Semiótica General. pp. 58-61, 282-287.
- (37) Ibid. pp. 282-284.
- (38) SCHNEIDER, F. - La educación de sí mismo. Barcelona, Herder 1967  
 HENZ, H. - Tratado de Pedagogía Sistemática. Barna, Herdor 1968
- (39) ECO, U. - Signo. pp. 22-23, 168.  
Tratado de Semiótica General. pp. 53-56, 99.

- (40) EIBL-EIBESFELDT, I. - El hombre preprogramado. Madrid, Alianza. 1979. Todo el libro pero en especial las páginas 54-76.  
Etología. Barcelona, Omega. 1979. pp. 87-122, 510-524.
- (41) ECO, U. - La estructura ausente. pp. 71-76.  
Tratado de Semiótica General. pp. 71-95.
- (42) BARTHES, R. - op. cit. p. 13.
- (43) ECO, U. - Signo. pp. 14, 33-34.
- (44) GUIRAUD, P. - op. cit. pp. 33-34.
- (45) ECO, U. - Signo. pp. 34-38.  
Tratado de Semiótica General. pp. 48-50.
- (46) BARTHES, R. - op. cit. p. 43.  
ECO, U. - Signo. pp. 38-39.
- (47) ECO, U. - Tratado de Semiótica General. p. 66.
- (48) BARTHES, R. - op. cit. p. 44.
- (49) Ibid. p. 44.
- (50) Ibid. pp. 43-44.  
ECO, U. - La estructura ausente. pp. 323-336.  
Tratado de Semiótica General. pp. 57-66.
- (51) BARTHES, R. - op. cit. pp. 44, 91-95.  
ECO, U. - La estructura ausente. pp. 341-342.  
Tratado de Semiótica General. p. 66.
- (52) MOLES, A.A. y ROHMER, E. - op. cit. pp. 15, 20  
PIAGET, J. - Problemas de psicología genética. Barcelona, Ariel. 1975. p. 77.
- (53) LEROI-GOURHAN, A. - Le geste et la parole (2 vols) T. I. pp. 9-204. T. II. pp. 9-62.  
Evolution et technique (2 vols) París, Albin-Michel. 1971-1973. Los dos volúmenes.
- (54) MOLES, A.A. y ROHMER, E. - op. cit. pp. 71-73.
- (55) LEROI-GOURHAN, A. - Le geste et la parole. (2 vols). París, Flammarion. 1964-1965. T. II. pp. 12-17

- (56) LEROI-GOURHAN, A. - Le geste et la parole. T.I. pp. 85-89.
- (57) LEROI-GOURHAN, A. y otros. - La prehistoria. Barcelona, Labor 1980. pp. 40-64.
- (58) LEROI-GOURHAN, A. - Evolution et techniques. Ambos tomos.
- (59) PIAGET, J. y INHELDER, B. - Psicología del niño. Madrid, Morata. 1973. pp. 15-23.
- PIAGET, J. - Problemas de psicología genética. pp. 79-83.
- (60) OSTERRIETH, P. - Psicología infantil. Madrid, Morata. 1977. (6ª edic). pp. 73-80, 84-86, 139-140, 159.
- (61) MOLES, A.A. y ROHMER, E. - op. cit. Entero.
- (62) Ibid. pp. 86-89, 152-158.
- (63) BATESON, G. - Pasos hacia una ecología de la mente. Buenos Aires, Carlos Lohlé. 1976. p. 348.
- (64) Ibid. p. 485.
- (65) ASBHY, W.R. - Proyecto para un cerebro. Madrid, Tecnos. 1965. p. 53.
- (66) BATESON, G. - op. cit. p. 489.
- (67) LUHAN, M. Mac. - La comprensión de los medios como las extensiones del hombre. México, Diana. 1969.
- (68) MOLES, A.A. y ROHMER, E. - op. cit. pp. 78-84, 88.
- (69) BATESON, G. - op. cit. p. 462.
- (70) ASBHY, W.R. - Proyecto para un cerebro. pp. 175-176.
- (71) Ibid. pp. 179-180.
- (72) Ibid. p. 181.
- (73) Ibid. PP. 183, 208-209, 227-254.
- (74) BATESON, G. - op. cit. pp. 297, 347-349, 467, 492.
- (75) MORIN, E. - La Méthode. (2 vols). París, Senil. 1977-1980. T. II. pp. 434-436.
- (76) "Comenzamos ahora a distinguir algunas de las falacias epistemológicas de la civilización occidental. En concordancia con el clima de pensamiento generalizado en la Inglaterra del siglo XIX, Darwin propuso una teoría de la selección y evolución natural en la cual la unidad

de supervivencia era o la línea familiar o la especie o la subespecie o algo de la misma clase. Pero hoy día es muy evidente que esa no es la unidad de supervivencia en el mundo biológico real. La unidad de supervivencia es el organismo más el ambiente. Estamos aprendiendo a través de la amarga experiencia que el organismo que destruye el ambiente se destruye también a sí mismo".

BATESON, G. - op. cit. p. 516. Se encuentran ideas semejantes en las páginas 481-482, 490, 525.

(77) BATESON, G. - op. cit. pp. 163-166, 169-170, 187-203, 457-478

(78) NUTTIN, J. - La estructura de la personalidad. Buenos Aires, Kapelusz. 1973. pp. 191-232.

(79) Algunas ideas de este apartado están sacadas de los siguientes libros:

MARGALEF, R. - La biosfera, entre la termodinámica y el juego. Barcelona, Omega. 1980.

COSTA DE BEAUREGARD, O. - Le Second Principe de la science du temps; entropie, information, irreversibilité. París, Senil. 1963.

ZEMAN, J. - "Significación filosófica de la idea de información" (pp. 203-214). En El concepto de información en la ciencia contemporánea. Varios autores. México, S. XXI. 1966.

Capítulo VI - LA EDUCACION COMO PROCESO DINAMICO.

### 6.1 - El pensamiento pedagógico ante la idea de proceso.

- 6.1.1 - El concepto de proceso y su lugar en el pensamiento pedagógico.
- 6.1.2 - Dificultad de expresar la idea de proceso en general y de proceso educativo en particular en el seno del paradigma newtoniano. Alternativas a ese modo de hacer ciencia.
- 6.1.3 - La educación como proceso de cambio y autoorganización.

### 6.2 - Pasos hacia una nueva visión de la realidad.

- 6.2.1 - Notas comunes en los sistemas autoorganizados.
- 6.2.2 - Orden y desorden en la physis. Edgar Morin.
- 6.2.3 - Desarrollo y evolución en Biología y Psicología. C. Darwin, J. Monod, M. Eigen, J. Salk, J. Piaget.
- 6.2.4 - Los procesos morfogenéticos en la Cibernética y la Teoría General de Sistemas. L. von Bertalanffy, W. Buckley, M. Mayurama, A. Wilden.
- 6.2.5 - La autoorganización a partir de la Teoría de la Información y de la Comunicación. C.E. Shannon, W. Weaver, E. Schrödinger, J. von Neuman, H. von Foerster, D.M. Mc Kay, G. Bateson, H. Atlan.
- 6.2.6 - Los procesos dinámicos en matemáticas y química. R. Thom, I. Prigogine.

### 6.3 - Procesos de cambio educativo.

- 6.3.1 - Los procesos de cambio educativo en el sistema inestable educando-medio.
- 6.3.2 - Compromiso y mutua dependencia entre el determinismo comportamental y el azar creativo.
- 6.3.3 - Sobre la novedad educativa.
- 6.3.4 - Crisis y reorganización adaptativa optimizante.
- 6.3.5 - Programación y creación en las readaptaciones.
- 6.3.6 - La educación, factor esencial del progreso evolutivo de la humanidad

### 6.4 - Finalidad y procesos de cambio educativo.

- 6.4.1 - El problema de los fines en el pensamiento pedagógico.
- 6.4.2 - Ampliación de la temática teleológica en la Pedagogía.
- 6.4.3 - Aparente finalidad de los procesos autoorganizativos.
- 6.4.4 - Colaboración entre la finalidad consciente y los mecanismos inconscientes de autoorganización educativa.

Notas.

## 6.1 - El pensamiento pedagógico ante la idea de proceso

6.1.1 - El concepto de proceso y su lugar en el pensamiento pedagógico - Por lo general entendemos por proceso la manera peculiar de desenvolverse que manifiestan ciertos aspectos de la realidad. El modo en que ciertos fenómenos se van realizando; la sucesiva aparición de etapas mediante las que avanzan tales hechos. O sea, la continua modificación o transformación que en el transcurso del tiempo provocan los acontecimientos que ocurren en el seno de un determinado sistema. Por lo tanto, el concepto de proceso está íntimamente emparentado con los de cambio, devenir o movimiento. Todos ellos expresan una idea opuesta a la de permanencia o quietud.

No conviene utilizar como sinónimos los términos proceso, acontecimiento y acción. El hacerlo daría una gran amplitud al concepto de proceso que lo haría difícil de manejar y demasiado amplio. Proceso y acontecimiento responden a ideas distintas, aunque un proceso se componga de una sucesión de acontecimientos. También cabe diferenciar los procesos de las acciones, a pesar de descubrir siempre en las últimas un carácter procesual, de suponer en realidad un proceso. Sin embargo, acontecimientos y acciones poseen ambos su especificidad. Por su parte, los procesos recogen todos los aspectos de la realidad -entidades, seres, acciones, acontecimientos, etc.- y los colocan en el tiempo, en la duración, en el cambio. Lo cual, lleva a superar la tajante oposición entre las cosas y su movimiento, La realidad puede considerarse como un proceso. Sólo adquiere plena existencia si se la considera como materia en devenir perpetuo. Incluso nos aproximamos a pensar que el ser llega a ser gracias al devenir. Que el ser sigue al obrar. En claro antagonismo a la opinión de las tendencias fixistas que afirman que el obrar sigue el ser. Sin embargo, en realidad, pienso que nos encontramos ante un hecho de índole circular. El obrar crea al ser, que permite un obrar mejor; y así sucesivamente. En consecuencia, la realidad existente no puede reducirse a entidades o cosas



estáticas e invariables. Por el contrario, resulta mucho más adecuado explicarlas en función o dentro de un contexto dominado por la idea de proceso. De este modo se puede ver como las formas de la realidad dependen sucesivamente unas de las otras. Se pueden interpretar, en fin, de manera evolutiva. El término proceso conduce inevitablemente cerca de los conceptos de desarrollo y evolución. Quizás por la proximidad a esos conceptos capitales para la vida y el hombre, se ha preferido siempre la imagen de una realidad en proceso a cualquier otra de carácter estático. Aunque la oposición irreductible entre ambos pueda ser en ciertos momentos artificial, parece imprescindible destacar la vertiente procesual de lo real. De todas formas, esa inevitable nota de cambio, modificación o proceso no puede sin más hacerse equivalente a la idea de progreso. Muchas veces proceso y progreso van unidas, pero no necesariamente tienen por qué irlo siempre. Esa ambigüedad que atezca a todo proceso nos obliga a considerarlo siempre encarnado y actuante en lo singular. Cada proceso concreto puede ir en direcciones más o menos distintas. Se resuelve en el terreno de lo individual y luego quizás se generaliza. Por lo tanto, está presente un notable matiz indeterminista y contingentista en los estudios sobre los procesos de lo real. Un aspecto de la realidad, durante su proceso de llegar a ser, es muy difícil, probablemente imposible, que tenga prefigurada en forma indeterminista todos los detalles de las etapas por las que habrá de transitar. La idea de proceso conlleva un matiz de irreductible novedad. De novedad que aparece necesariamente en las formas singulares y concretas de la realidad.

El pensamiento pedagógico, aunque inmerso en la inacabada polémica que iniciaron Parménides y Heráclito para dilucidar la preeminencia del ser o del devenir, ha reconocido que la educación posee un carácter procesual. A pesar de que la manera de referirse al cambio educativo ha sido distinta según los casos, en la actualidad

está generalizada la inclusión de las ideas de cambio y proceso como elementos constitutivos de la educación. La expresión "proceso educativo" se ha extendido notablemente. Incluso, como advierte Ricardo Nassif (1), se emplean a veces indistintamente los términos educación y proceso educativo. La nota procesual de la realidad educativa parece así plenamente reconocida. En este sentido, Víctor García Hoz ha afirmado que "la educación puede ser considerada como un proceso, es decir, como un cambio que se realiza a través del tiempo".(2) Proceso de cambio que no se inmoviliza en cada uno de los efectos o resultados que consigue. Cada logro es sólo una adquisición que impulsará y dirigirá al educando hacia nuevas modificaciones cada vez más óptimas. Todo lo cual nos conduce a una visión evolutiva de la educación. Enfoque que ha desarrollado Alexandre Sanvisens en los escritos que ya hemos citado con anterioridad. Otros autores subrayan el hecho que el proceso educativo es lo que vive personalmente el educando, excluyendo las acciones educativas que llevan a cabo los educadores. Wilhelm Flitner afirma que "el proceso formativo (es) el conjunto de los fenómenos dados en el "educando" a través de los cuales llega él a la posesión de aquella "forma" interior considerada como su "formación".(3)

Incluso concretándonos un poco más, no es ya el hombre o el educando vistos en su significación universal, sino cada individuo singular, cada educando en particular. Se trata de afirmar que la educación como proceso de cambio se realiza en cada persona, en cada educando.(4) Es sugerir que el proceso educativo es algo exclusivamente personal e irrepetible. Finalmente, otros autores resaltan la dirección u objetivos de tal proceso. El mismo Ricardo Nassif, en su última obra, define el proceso educativo como aquél "proceso en cuyo transcurso se configura o se despliega la vida humana, individual y grupal, conforme a fines preestablecidos y mediante el empleo de contenidos y de métodos encauzados por esos fines."(5) Afirmar que todo proceso educativo persigue fines, supone

crearse dificultades al considerar como educativos ciertos procesos de carácter informal, que no parecen estar regidos por fines. Sea de una u otra forma, lo cual ya se discutirá, lo cierto es que determinados procesos educativos persiguen indiscutiblemente unas metas prefijadas. En síntesis, creo que es obvio que el concepto de proceso está definido, y plenamente articulado con el resto del pensamiento pedagógico actual.

Sin embargo, aunque los conceptos de proceso educativo y cambio están plenamente aceptados, normalmente la pedagogía no se ha dedicado a explicar como se producen. Son conceptos que, en muchos casos, se han empleado para referirse a algo tan evidente que no sugería investigaciones de mayor profundidad. La idea de proceso educativo se nos ha impuesto, y el nuevo uso del término ha zanjado el asunto. La equivocación reside en que esa aceptación, por otra parte absolutamente incuestionable y clara, no ha permitido explicar detalladamente como actúan los mecanismos concretos que impulsan el proceso. Posiblemente esas deficiencias tengan su explicación en la escasa atención que cierto modo de hacer ciencia concedió al tema del cambio. Por los motivos que sean, lo cierto es que el pensamiento pedagógico no ha destacado excesivamente en el estudio de ese tema. Normalmente se ha abordado de forma tangencial. En unos casos refiriéndose a los elementos que intervienen en el proceso educativo. De esta forma se le diluye en el estudio del educando, del educador, del medio ambiente y, en el mejor de los casos, se le reduce a la relación educativa. Todos esos elementos son condiciones necesarias para explicar el concepto de proceso, pero de ninguna forma suficientes. Otros intentos, cuando la idea de proceso educativo se ha hecho absolutamente sinónima a la de educación, han limitado o eliminado la explicación del concepto proceso, refiriéndolo al tema central de cada teoría de la educación. Las teorías naturalistas de la educación hablan del proceso como de algo que debe producirse espontáneamente. Ciertas teorías ambientalistas tratan el

tema centrándolo y explicándolo por la dependencia respecto del medio. Posiciones de tipo personalista reducen el proceso a la idea de intercambio personal. Las teorías culturalistas polarizan la explicación en la fuerza catalizadora y motriz de los contenidos educativos. En estos casos, se habla del proceso educativo, según los autores, como maduración y aprendizaje, como interiorización, como formación y perfeccionamiento o como adquisición de hábitos. Se trata más de los resultados o finalidades que de la manera de conseguirlos.(6)

La ambivalencia que preside el pensamiento pedagógico respecto a la comprensión de la educación como proceso de cambio -se acepta pero no se explica como se produce-, posiblemente dependa de motivos que desbordan el estricto campo pedagógico. Si relacionamos el tratamiento de ese tema con las formas imperantes de hacer ciencia extraeremos alguna explicación más satisfactoria.

6.1.2 - Dificultad de expresar la idea de proceso en general y de proceso educativo en particular en el seno del paradigma newtoniano. Alternativas a ese modo de hacer ciencia - ¿Por qué motivos la pedagogía acepta y utiliza la idea de proceso pero en cambio no suele tratar de explicarlo? Es probable que tal hecho tenga que ver con el triunfo del paradigma o modo de hacer ciencia que impuso Newton. Explicamos, en la primera parte de nuestro trabajo, que generalmente las ramas científicas de más éxito se convierten en modelo que las demás tienden a imitar en alguno de sus fundamentos. La consolidación definitiva de la ciencia moderna que Newton consiguió fué considerada como el arquetipo científico a imitar. Impuso un tipo de problemas y una forma de solucionarlos. Problemas y soluciones que tomaron formas distintas en las diversas ciencias, pero que tenían un fondo común. Sin ninguna duda, los presupuestos newtonianos representaron un sólido progreso para el pensamiento racional del hombre, pero sin embargo no fueron útiles, incluso resultaron perjudiciales, para tratar cierto tipo de fenómenos. Aque-

llas realidades complejas e inseparables que implican cambio y progreso fueron apartadas de la problemática que trataba la ciencia. Se las relegó a otras formas de pensamiento, a las que no se les concedía el mismo estatus que tenía el pensamiento científico. Ese tipo de fenómenos relegados eran precisamente aspectos centrales en las reflexiones pedagógicas. Con lo cual el pensamiento pedagógico se encontró metido en una cierta ambigüedad: seguir reconociendo todo lo que está implícito en la idea de proceso, pero por ello mismo verse apartado de los modos científicos imperantes.

Aclarar un poco más esa situación requiere estudiar las características que definen y constituyen el modelo científico de Newton. Un primer movimiento de la reflexión se dirige hacia una desmembración de lo real en elementos simples o unidades. Se procede analíticamente en busca de partes iguales y uniformes que desmontan la complejidad imposible de abordar. Posteriormente, tales unidades elementales han de conectarse mediante algún tipo de relación que reconstituya la totalidad. Newton consiguió esa reconstrucción fundamentándola en la constitución de relaciones mecánicas entre los elementos. Relaciones de causa y efecto que reducían lo real a un mero automatismo. Desde entonces, "la ciencia parecía mostrar que la naturaleza no es más que un autómatas sumiso." (7) Sumisión que podía expresarse mediante leyes matemáticas. El comportamiento automático de la naturaleza, e incluso de todas las formas físico-químicas y psicológicas de lo real, podía reducirse y concentrarse en leyes matemáticas de validez universal. Leyes cuya aplicación determina para siempre y absolutamente el futuro del aspecto que traten, así como determinó también su pasado. La ley contempla los sistemas como entidades totalmente determinados, como sistemas deterministas, y nos permiten deducir su evolución y calcular su estado para cualquier momento anterior o posterior. (8)

Para las leyes newtonianas todo está ya dado en el origen. "En efecto, según la imagen determinista que emerge de la física

mecanicista de Newton, las condiciones iniciales del universo y sus leyes matemáticas inamovibles permiten (se trata de un sobrehumano ejercicio de cálculo) obtener la película completa de la historia del universo, una película impresionada en el instante cero del origen de los tiempos. Una película que muestra en el presente a través del fotograma que intercepta el sistema óptico del proyector, que contiene todo lo que hasta ahora ha sucedido en el pequeño carrete consumido y que guarda todo lo que ha de suceder en el inmenso rollo que aun queda por presenciar".(9) En síntesis, nos presenta un mundo quizás aun desconocido, pero no por ello menos prefigurado y determinado de antemano.(10) Una naturaleza muerta, sumisa, pasiva y predecible. Una naturaleza, tal como ha dicho I. Prigogine, terriblemente estúpida. Gran parte de esos caracteres de la ciencia newtoniana pueden sintetizarse en su concepción del tiempo. Impone una idea objetivada y universal del tiempo. Un tiempo absoluto y exterior a los fenómenos. Se le ve como una magnitud más que puede manipularse hacia adelante o hacia atrás. Una cantidad enteramente reversible que no afecta esencial o íntimamente a los fenómenos a que está conexas. Un tiempo interporal que tiene poco que ver con el tiempo de la evolución biológica, con el tiempo de la creación y del cambio. Es un tiempo reversible que niega la historia que vive lo real. Es un tiempo alejado de su sentido psicológico, de su trascendencia biológica e, incluso, de su inserción en los procesos evolutivos de la materia. Es un tiempo ajeno a la invención y, por tanto, que escinde el mundo del hombre, y de la cultura del mundo de la naturaleza.(11) Los éxitos de la ciencia moderna se han pagado a alto precio. Sin duda, en todo ello, dice A. Koyré, "hay algo de lo que Newton es responsable -o mejor dicho, no sólo Newton, sino la ciencia moderna en general- : la división del mundo en dos partes. He dicho que la ciencia moderna había estremecido las barreras que separan los Cielos de la Tierra, que ha unido y unificado el Universo. Esto es verdad. Pero, también

lo he dicho, esto lo ha conseguido substituyendo las calidades y percepciones sensibles de nuestro mundo, del mundo en que nosotros vivimos, amamos y morimos, por las de otro mundo: el mundo de la cantidad, de la geometría deificada; un mundo, en fin, en el que todo tiene cabida excepto el hombre. Y así, el mundo de la ciencia -el mundo real- se ha alejado y se ha separado por completo del mundo de la vida; una vida que la ciencia es incapaz de explicar ni siquiera a través de una explicación disolvente y subjetiva. En realidad estos dos mundos están siempre -y cada día más- unidos por la praxis. Pero desde el punto de vista teórico están separados por un abismo. En esto consiste la tragedia del espíritu moderno que "resuelve el enigma del Universo" pero a costa de reemplazarlo por otro: el enigma de sí mismo."(12)

El panorama que dibuja el paradigma newtoniano no es excesivamente esperanzador para el pensamiento pedagógico. Tal paradigma no considera alguno de sus temas o problemas esenciales. No pueden abordarse con las herramientas conceptuales y el modo de pensar que instauró Newton. La educación es obvio que se vive en un mundo humano que, tal como se ha dicho, pierde de vista la ciencia moderna. Pero además, la educación supone estudiar un hecho procesual e irreversible, que no pueden facilitar de ningún modo los cánones científicos vigentes. Veamos concretamente algunas de las incompatibilidades más claras. En primer lugar, a la pedagogía le va a costar mucho representarse al educando como una entidad que podemos descomponer y analizar parte por parte. Está más inclinada a tratar con el hombre concreto, visto total y sistémicamente. De otra forma se pierde el carácter global del hecho educativo. Por otra parte, tampoco le va a ser fácil a la pedagogía imaginar al hombre como un autómatas regido por leyes deterministas. Si tan radicalmente fuese así, incluso perdería sentido el hablar de educación y pedagogía. La educación humana parece requerir la posibilidad de creaciones absolutamente imprevistas, incluso para un imaginario demonio pedagógico laplaciano. Es decir, la educación reclama y se

asienta en un tiempo humano de cambio, desarrollo y evolución. De un tiempo real, irreversible y creativo.

En un ambiente científico en ciertos aspectos tan distante de los requerimientos de la pedagogía, es obvio que no podía serle fácil encontrar el lugar, en el mundo reduccionista de la ciencia, desarrollarse a sus anchas. Pedagogía y ciencias humanas en general se ven abocadas a convivir con un tipo de ciencia que desconoce algunos de sus problemas esenciales.

¿Cuáles son, en tal ambiente, las líneas de investigación que ha emprendido la pedagogía? En primer lugar, hay una serie de intentos que, en distintas épocas, trabajan aceptando esencialmente los presupuestos newtonianos. Ciertos intentos mecanicistas y reduccionistas que inició Descartes y que, en otra línea, desarrolló también Locke, fueron prolongados por autores como Candillac, Le Mettrie, D'Holbach o Helvecio. Sus trabajos supusieron limitar ciertas problemáticas, pero avanzar positivamente en otros aspectos. Mucho más tarde, la pedagogía hace suyos los presupuestos experimentalistas, que tan buenos resultados habían reportado a las ciencias físicas. Binet, Meumman o Lay fueron algunos de los precursores de esta tendencia. Sus resultados fueron sin duda también positivos, la inclusión de los procedimientos experimentales en pedagogía provechosa, pero no siempre las conclusiones y datos parciales y alejados de la complejidad de lo real han sido útiles.

En segundo lugar, otra importante tradición pedagógica, impulsada por las necesidades de la sociedad y comprobando la escasa respuesta que obtiene de la reflexión científica, se refugia en la práctica educativa concreta. La actividad práctica restituye la compleja problemática que la teoría tiende a negar. La educación como desarrollo evolutivo no será fácil de tratar científicamente, pero puede recuperarse perfectamente en la vida.

Por último, muchas otras tendencias, con un aparato teórico muy poco inspirado en la ciencia moderna, abordan el tema del pro-



ceso de acmbio educativo que se vive en el tiempo.

Desde una posición idealista, autores como Goethe y Hegel, que ya tratamos con anterioridad, y posteriormente otros como G. Gentile o J. Lombarde-Rodice (13) han interpretado la educación como el proceso de formar la propia conciencia. Tarea que se va realizando progresivamente, aunque encauzada en los moldes supremos del Espíritu absoluto o la Idea. También las posiciones historicistas conciben la reflexión pedagógica en relación con el tiempo. De modo bien distinto a los idealistas, consideran que las formas educativas aparecen en un momento histórico determinado y sólo tienen vigencia y validez para aquel instante. No poseen valor general. W. Dilthey en sus Fundamentos de un sistema de pedarogía y en su Historia de la pedarogía ha mostrado como proceden según tales principios. Desde otra perspectiva, los pedagogos, influídos por las ideas de Darwin y Lamack, aprovecharon más el concepto de adaptación que el de evolución. Sin embargo, las ideas sobre la evolución han tenido una notable trascendencia para el pensamiento educativo. Para finalizar, los trabajos pedagógicos del marxismo y de la Escuela de Franckfurt se han planteado siempre prioritariamente la idea de la transformación y el cambio. Sin ellas pierden totalmente su sentido. Recientemente, B. Suchodolski ha dedicado gran parte de su obra a plantear la perspectiva del futuro como meta de la educación.(14) Es evidente que la reflexión pedagógica no ha abandonado, a pesar de las dificultades, algunas de sus principales temáticas. Sin embargo, como se ha dicho, también está claro que no ha encontrado ninguna facilidad para desarrollarlas.

Pese a todo lo que acabamos de exponer, cada vez con mayor ímpetu se está desarrollando una nueva concepción científica de la realidad que pone en entredicho anteriores suposiciones. A partir de Darwin han ido apareciendo un conjunto de disciplinas o nuevas teorías, tales como la termodinámica, la cibernética, la Teoría General

de Sistemas, la termodinámica de los procesos irreversibles y otras, que reconsideran el papel del tiempo y de los procesos irreversibles. Respecto a la pedagogía, tales concepciones permiten replantearse problemas antiguos y siempre presentes. Nueva reflexión que no asegura ni otorga ninguna garantía de cientificidad al pensamiento pedagógico, pero que permite trabajar mejor y con mayor facilidad sobre las realidades educativas en proceso y cambio. A la vez, tales teorías, como ha ocurrido muchas otras veces, pueden aportar ideas y sugerir analogías importantes a la pedagogía.

En lo sucesivo, voy a intentar esbozar los rasgos más característicos de ese nuevo estado de espíritu que parece ir abriéndose camino en las ciencias. Se ha llegado a hablar de metamorfosis de la ciencia para calificar las novedades que a continuación resumimos. Por una parte, ciertas novedades científicas parecen sugerir la reaparición de una naturaleza, de una realidad en toda su extensión, sensible e incluso regida por una cierta espontaneidad y libertad creativa. "Frente a una ciencia oficial que se asocia a un completo de nociones. "Consolidad, legalidad, determinismo, mecanicismo, racionalidad", ha surgido un conjunto de temas extraños a la ciencia clásica: la vida, el destino, la libertad, la espontaneidad que se convierten en las emanaciones de las profundidades rechazadas, que se querían inaccesibles a la razón."(15) Este nuevo espíritu se apoya y prolonga en una paciente observación y absoluto respeto por todo lo que encierra cambio. "No son ya las situaciones estables y permanentes lo que nos interesa, sino las evoluciones, las crisis y las inestabilidades. No queremos estudiar sólo lo que permanece, sino también lo que se transforma, los cambios geológicos y climáticos, la evolución de las especies y las mutaciones de las normas que actúan en los comportamientos sociales."(16)

El científico se presenta como un nuevo naturalista que busca la riqueza de lo diverso, lo sorprendente, accidental e imprevisto

de la naturaleza. La inestabilidad que lo atraviesa todo y que es fuente de cambio hace que los caminos que recorre lo real no puedan ser previstos con certeza. La vida se llena de posibles sorpresas, de cambios creativos. El mundo es un gran proceso irreversible que camina junto a la siempre reconocida irreversibilidad humana. Ambos se reservan un grado de aleatoriedad en su proceso evolutivo. No están absolutamente determinados. Hay momentos de creatividad y novedad plena.(17) Todo eso exige también una nueva concepción del tiempo. Al tiempo físico se le añade el tiempo biológico de la duración de los procesos irreversibles y creativos. Pero observar y respetar la duración y el cambio real significa penetrar las cosas en su singularidad. Rechazar la posibilidad de abstracciones y conclusiones generales. El desarrollo o evolución de un sistema es algo que se vive y se debe estudiar en la singularidad. Lo cual sugiere la necesidad de reivindicar un modo de hacer ciencia algo olvidado, que I. Prigogine explica diciendo que "un fídico podría ser un puro espíritu; podría ser un niño, sin experiencia pero genial; un médico, un químico deben, en lo que a ellos respecta, poseer la experiencia y el saber-hacer, deben descifrar los signos, reconocer los índices. En este sentido, la química y la medicina son artes, suponen ojo clínico, asiduidad, observación cuidadosa."(18) Nos acerca una ciencia anclada en la contemplación de los cambios de las realidades singulares. "Las situaciones idealizadas, lo saben desde ahora, no les proporcionarán la solución universal, deben por tanto volver a ser "ciencias de la naturaleza", confrontadas a la riqueza múltiple que ellas se han permitido olvidar durante mucho tiempo."(19) Todo ello supone, sin duda, como se decía más arriba, una verdadera metamorfosis de la ciencia. Nuevo paradigma mucho más próximo a las preocupaciones y posibilidades de la pedagogía. Es posible imaginar, al amparo de tales ideas, un nuevo impulso de la reflexión pedagógica.

### 6.1.3 - La educación como proceso de cambio y autoorganización -

La pretensión que orientará el resto del capítulo, en parte, culmina lo que se ha preparado durante esta segunda mitad del trabajo. En cierto sentido, ha constituido un preámbulo para explorar un punto, a nuestro entender, esencial: los procesos de cambio y autoorganización. Cuando dijimos que la educación podía entenderse como una relación adaptativa optimizante, ya estaba implícita la idea de que se expresaba a través de un proceso dinámico de cambio, desarrollo y evolución. En lo sucesivo se tratará de estudiar ese proceso de cambio, incluyendo en él tanto el devenir como sus efectos o resultados. Proceso que se encarna y sucede en el tiempo. En un tiempo de creación de negentropía. Por lo tanto, de cambio y transformaciones no absolutamente determinadas de antemano. Desarrollo y evolución que pueden recorrer un camino programado, pero que están abiertos al azar y a la creación imprevista. Se trata, por consiguiente, de un proceso dinámico que producirá formas singulares y totalmente originales y nuevas. La educación impulsa la evolución que el pensamiento puede describir. Será preciso discutir sobre si tal proceso dinámico de creación persigue o está orientado por algún tipo de finalidad o valor. O si por el contrario no lo está, o lo está en parte. Sea como fuere, puede decirse al menos que está orientado hacia el futuro y que, por tanto, nos abre un área importante de reflexiones prospectivas.

Finalmente, tal proceso dinámico de creación deberá observarse en la singularidad personal de cada individuo. Este proceso afecta siempre a lo más íntimo y móvil de cada hombre. Sólo interrogándolo a este nivel podremos luego intentar generalizaciones. La necesidad de trabajar sobre lo singular nos replantea también el carácter del saber pedagógico. Saber que, al menos en parte, deberá orientarse hacia la observación e intervención en lo concreto. Es decir, conduciéndonos a la teoría de la acción educativa.

## 6.2 - Pasos hacia una nueva visión de la realidad

6.2.1 - Notas comunes en los sistemas autoorganizados - Desde perspectivas distintas y anclándose en diversas áreas de trabajo, un conjunto de científicos están desarrollando una nueva comprensión del mundo. En la actualidad, muchos sectores científicos son especialmente sensibles a fenómenos semejantes a los procesos dinámicos de creación a que antes nos hemos referido. Los intentos de indagar los modos de acción, a distintos niveles de la realidad, de los sistemas abiertos autoorganizadores es un aspecto común a la mayoría de ellos. Tales investigaciones se oponen a la concepción reversible del tiempo que imperó en la física. Era lógico que ocurriera así porque, al menos en el mundo de los seres vivos, se contemplaba sin esfuerzo una sucesión temporal absolutamente distinta a la manipulación del tiempo que se permitió la física. El tiempo biológico es irreversible y se gasta en una dirección única desde el nacimiento a la muerte. Es obvio que no se puede volver hacia atrás. Sin embargo, no ha sido sólo la biología quien ha instaurado otra imagen científica del tiempo. La misma física la ha reconocido con la ley del crecimiento de la entropía, o segunda ley de la termodinámica. No obstante, los procesos dinámicos de creación no son explicables con una ley que sólo puede dar cuenta del movimiento hacia la desorganización (vejez y muerte en biología y colapso mecánico y muerte térmica en los sistemas físicos). A esa ley, al menos se le debe añadir un principio que de cuenta del desarrollo hacia la madurez, de la evolución, de los procesos de aumento de complejidad. En definitiva, de la creación de negentropía. La flecha del tiempo no discurre sólo hacia la muerte, sino también hacia la vida y la optimización. Esta contestación, bastante evidente aun que durante mucho tiempo alejada de las formulaciones científicas, nos abre en realidad nuevos problemas. Como consiguen cierto tipo de sistemas remontar la degradación entrópica y hacerlo de forma que parecen guiados por alguna finalidad. Los sistemas abiertos que

ganan negentropía y, por lo menos, describen una trayectoria, los podemos considerar como sistemas autoorganizadores. Es decir, sistemas que son capaces de compaginar el determinismo impuesto por unos programas que guían los procesos de cambio y las posibilidades de creación absoluta que provoca la asimilación de acontecimientos no programados. Ciertos acontecimientos o perturbaciones aleatorias para el sistema son integrados por éste; y gracias a tal mecanismo prolongan un desarrollo y evolución de modo enteramente nuevo. El estudio de ese tipo de sistemas, o el considerar así sistemas que antes veíamos como estáticos, constituye la novedad científica de que hemos hablado al principio. Es evidente, por otra parte, que las variadas teorías que más o menos responden a tal esquema marco son trascendentales para el pensamiento pedagógico. Lo son, porque la educación tiene por sujeto un tipo especialísimo de sistema abierto autoorganizador. Por todo ello, no es extraño que la pedagogía extraiga ideas y monte analogías con tales modelos. En lo sucesivo expondremos brevemente alguno de esos planteamientos. (20)

6.2.2 - Orden y desorden en la physis. Edgar Morin - Una primera aproximación la basaremos en parte de la obra de Edgar Morin (21). Nos interesa su intento de reinterpretar la visión imperante de la materia y del universo a partir de varias teorías físicas y cosmológicas. Aunque su desarrollo no coincide exactamente con lo que preveíamos en el punto anterior, en lo esencial la similitud es amplia.

Según Edgar Morin, la ciencia clásica había constituido una concepción del mundo y del universo basada en la idea de orden. Todo respondía a la misma ley física. Todo funcionaba como un perfecto mecanismo. Sin embargo, ese orden perfecto fué socabado, a nivel físico, por el segundo principio de la termodinámica. A su vez, en el plano de lo micro-físico, la noción de orden cedió ante el principio de indeterminación y la variedad de partículas, posiblemente no elementales. Finalmente, el orden cosmológico se rompe también a partir del momento en que es factible suponer que el universo está

en expansión, y que el origen de esta dispersión puede ser una explosión. El orden absoluto ha sido substituído por un desorden polifacético y, posiblemente, creativo. "Hemos de cambiar de mundo. El universo heredado de Kepler, Galileo, Copérnico, Newton, Laplace era un universo frío, helado, de esferas celestes, de movimientos perpetuos, de orden impecable, de medida de equilibrio. Nos es preciso cambiarlo por un universo caliente, de nube ardiente, de bolas de fuego, de movimientos irreversibles, de orden mezclado con desorden, de gasto, despilfarro, desequilibrio. El universo heredado de la ciencia clásica estaba centrado. El nuevo universo es acéntrico y policéntrico.(...) El antiguo universo era un reloj perfectamente reglado. El nuevo universo es una nube incierta (...) No es decir sólo que todo está en devenir o transformación. Es decir, que él está al mismo tiempo, y siempre, en ocultamiento, en génesis, en descomposición."(22) No obstante, no es una simple substitución del orden por el desorden. Es entender que el desorden es creativo, productor de orden, que de ningún modo es definitivo. Es decir, es imaginar un mundo cuyo orden se constituye por obra del desorden. Tal idea puede esquematizarse con un esquema de Edgar Morin.(23) El gráfico sugiere que las interacciones que hacen posible



la organización y el orden, están inducidas por un estado de desorden y aleatoriedad que provoca encuentros casuales. A partir de su repetición va confeccionándose la organización, va apareciendo el orden. No obstante, uno y otro vuelven a revertir en necesario desorden que prolongará el presente hacia el futuro. Es, posiblemente,

un modo más idóneo de entender la materia y el cosmos. Es, en definitiva, entenderlas como inmensos o mínimos sistemas autoorganizadores.

6.2.3 - Desarrollo y evolución en Biología y Psicología. C. Darwin, J. Monod, M. Eiren, J. Salk, J. Piaget. - Desde una perspectiva biológica, pueden estudiarse algunos procesos dinámicos -embriogénesis, desarrollo, evolución,- que ilustran nuestras ideas iniciales. Nos detendremos en alguna de las posiciones que tratan de los procesos evolutivos.

En la actualidad, el pensamiento que se originó en Darwin parece estar relativamente aceptado. Aceptación que ha supuesto una profundización de sus conceptos, pero también una crítica, que incorporando ciertos temas de su teoría, ha modificado en parte el esquema de conjunto. En esta línea, Waddington ha realizado sugerentes intentos de superar las posiciones opuestas del darwinismo y lamarkismo.(24) Sea como sea, veamos las ideas esenciales de Darwin. La evolución, según él, se explica mediante mutaciones hereditarias accidentales. Mutaciones que, en la mayor parte de los casos, resultan perjudiciales para los individuos que las sufren. No obstante, en algunos de ellos son beneficiosas, y la selección natural que se opera sobre todos los individuos los premia facilitando su supervivencia. La acumulación de mutaciones casuales provoca la diferenciación en especies y su evolución. Posteriormente, las mutaciones se han interpretado como alteraciones en el código genético y la selección natural como la imposición de aquellos individuos que consiguen una más abundante reproducción. Probablemente, Darwin y el darwinismo abrieron e impulsaron con sus ideas a toda la comunidad de científicos de las distintas disciplinas a considerar la idea de evolución. Es conocida la anécdota de que Boltzman admirador de la teoría de la evolución pretendía ser el Darwin de la física.

Prolongando el pensamiento de Darwin, han sido especialmente



fructíferas, polémicas y en parte ya matizadas las ideas de J. Monod sobre la evolución.(25) En ciertos momentos de su trabajo intenta explicar los caracteres de diversidad, permanencia y cambio de la vida. En su obra, sostiene una línea de solución a tales problemas. Los nucleótidos y aminoácidos, elementos comunes a toda forma de vida, actúan como un alfabeto con el que puede ser escrita toda la diversidad de la biosfera. Además, el texto escrito con ese alfabeto se reproduce sin cambios para cada nueva generación. Sin embargo, aunque mayoritariamente no cambie, durante el proceso de copia se producen perturbaciones o accidentes. Alteraciones que "son accidentales, que tienen lugar al azar. Y ya que constituyen la única fuente posible de modificaciones del texto genético, único depositario, a su vez, de las estructuras hereditarias del organismo, se deduce necesariamente que sólo el azar está en el origen de toda novedad, de toda creación en la biosfera. El puro azar, el único azar, libertad absoluta pero ciega, en la raíz misma del prodigioso edificio de la evolución: esta noción central de la biología moderna no es ya hoy en día una hipótesis entre otras posibles o al menos concebibles. Es la sola concebible, como única compatible con los hechos de observación y de experiencia."(26) En definitiva, el código genético permite escribir la diversidad de la vida, actuar como soporte de la reproducción permanente de la vida y ser también la sede del azar que ocasiona los cambios evolutivos.

No obstante, una vez ha sucedido una perturbación azarosa será replicada con precisión infinidad de veces, y cada uno de tales productos sometido implacablemente a un proceso de selección regido por exigencias rigurosas. "Sacada la perturbación del reino del puro azar, entra en el de la necesidad, de las certidumbres más implacables."(27) Una mutación no será aceptada si socava por poco que sea la coherencia total del organismo en cuanto aparato adaptativo. La complementariedad de novedades aleatorias y exigencias de supervivencia son los dos factores que colaboran en la optimización evolutiva de la vida.

Publicados un año después que la obra de J. Monod, las experiencias de M. Eigen (28) corroboran algunas de sus ideas sobre la autoorganización de la materia viva. En sus trabajos sobre macromoléculas, capaces de catálisis y autorreproducción, demostró que la cantidad de información, es decir, su complejidad y diversidad, no podían aumentar más que con una cierta cantidad de errores producidos en la síntesis de las moléculas. Incluso llegó a comprobar como sin un mínimo de errores la complejidad iba decayendo progresivamente.(29) Abordando, siempre desde una perspectiva biológica, no ya la evolución, sino el desarrollo de los seres vivos y en especial del hombre, J. Salk, en uno de sus ensayos (30), ha esbozado una interesante teoría sobre el efecto constructivo de los contratiempos. Considera que la individualidad que cada ser expresará comienza a existir en el momento de la unión de los cromosomas. Luego, desde el instante del nacimiento, cada individuo es ya distinto a todo el resto de seres humanos. Pero además el ambiente cambiante y los posibles acontecimientos que se suceden durante la vida, influyen decisivamente en el desarrollo personal y en la manifestación de algunas de nuestras potencialidades. Tales condiciones ambientales, junto con el potencial biológico heredado van a construir cada individualidad personal. Sin embargo, las múltiples manifestaciones y posibilidades que nos brinda el potencial hereditario nos son en gran medida desconocidas, y sólo se actualizan mediante las exigencias ambientales. Por lo tanto, el ambiente no puede seguir considerándose como algo amenazador y hostil. Por el contrario, debe concebirse "como una fuerza evolutiva positiva, rica en eventualidades dispuestas a revelar el potencial escondido que actúa en las profundidades de lo humano."(31) Si vemos de esta forma el ambiente, incluso aquello que nos parece dañino y negativo puede convertirse en un factor que posibilite la expresión de lo potencialmente posible. J. Salk llega finalmente a decir que "todas las criaturas vivas, incluido el hombre, tienen necesidad

"de antagonismo y adversidad", o de resistencia, y que esos factores son parte integrante del proceso de crecimiento, desarrollo y evolución."(32) Es decir, que podemos "felicitarlos de nuestras decepciones" porque gracias a ellas posiblemente desarrollaremos nuevas posibilidades personales. El desarrollo humano en parte puede explicarse por el poder que poseemos para convertir lo que parece adversidad en un elemento de valor positivo y autoorganizante.

Por último, pienso que es lícito incluir en este apartado centrado en la biología, algunas ideas de J. Piaget (33). Puede hacerse debido a su insistencia en considerar la formación de las estructuras cognitivas como una prolongación de los mecanismos adaptativos de tipo biológico. Piaget ha dedicado gran parte de su obra a explicar el proceso de desarrollo del conocimiento basándose en la idea de equilibración. Sin repetir la génesis del conocimiento, si nos conviene resaltar que tal adquisición es un proceso con estadios sucesivos y cada vez más complejos. Por otra parte, destacar también que no es posible hablar de equilibración, ni de sucesivas equilibraciones, si antes no se ha producido algún hecho perturbador que rompa el equilibrio anterior. Sin disequilibrios no es posible el proceso. "Un efecto, es evidente que en una perspectiva de equilibración una de las fuentes de progreso en el desarrollo de los conocimientos ha de buscarse en los disequilibrios como tales, que por sí solos obligan a un sujeto a superar su estado actual y a buscar lo que sea en nuevas direcciones."(34) En consecuencia, es evidente que los nuevos estados de equilibrio no serán una vuelta a la anterior situación, sino una mejora de ella.

Creo que el modelo que presenta Piaget no coincide exactamente con los presupuestos que adelantábamos en el primer punto de este apartado, pero posee un elevado grado de semejanza.

6.2.a - Los procesos morfogénéticos en la Cibernética y la Teoría General de Sistemas. L. von Bertalanffy, W. Buckley, H. Murayama, A. Wilden - La cibernética y la teoría general de sistemas han dedicado siempre especial atención a los procesos dinámicos. Ni una ni la otra tienen ningún sentido como ciencias para indagar en lo permanente y estable. Son aproximaciones a lo móvil y fluyente. Su aparición supuso un impulso más en la mejor comprensión de los procesos irreversibles. Por lo tanto, sus ideas fundamentales, que ya han ido apareciendo en capítulos anteriores nos son extremadamente sugerentes. Sin embargo, no vamos a detenernos aquí más que en la presentación de algunos modelos especialmente dedicados a los procesos morfogénéticos.

Ludwing von Bertalanffy presenta escuetamente en su libro Teoría General de los Sistemas (35) algunas ideas sobre los procesos de evolución en sistemas de cualquier tipo. Los sistemas, a medida que pasa el tiempo, sufren una disminución de las interacciones entre los elementos. Es decir, pasan "de un estado de totalidad a un estado de independencia de los elementos. El estado primario es el de un sistema unitario que se va escindiendo gradualmente en cadenas causales independientes. A esto podemos llamarlo segregación progresiva." (36) En el tránsito de una condición general y homogénea a otra especial y heterogénea. Se produce una diferenciación a partir de la indiferenciación. Lo cual provoca la aparición de sistemas parciales y, consecuentemente, un aumento de complejidad del sistema con un posible cambio hacia un orden superior. Sin embargo, la segregación progresiva implica una cierta mecanización del sistema y pérdida de regulabilidad. El sistema ya no responde como en todo a las perturbaciones, sino que las partes se tornan fijas y se especializan en acciones distintas y no intercambiables. A pesar del peligro que comporta un exceso de mecanización, el proceso es posible sólo por el paso de la acción inicialmente unitaria a la acción realizada por partes especializadas. Finalmente, la mecaniza-

ción de un sistema conduce al establecimiento de partes directivas, o partes alrededor de las cuales está centrado el sistema. Un sistema que se ha segregado y mecanizado exige un mínimo de dirección global. Con estos conceptos, Bertalanffy describe los pasos que recorren los sistemas durante su proceso de desarrollo y evolución.

Walter Bukley (37) ha detallado en general, por tanto aplicable a todo tipo de sistemas, un modelo de morfogénesis. El modelo de cualquier sistema adaptativo que pueda crecer en complejidad. Tal sistema se desarrolla incluyendo en su propia organización un modo de hacer frente positivamente a la variedad del medio en que está ubicado. "Ello significa que nuestro sistema adaptativo -sea éste biológico, psicológico o socio-cultural- debe manifestar: 1) Cierta grado de "plasticidad" y "sensibilidad" o tensión frente a su medio, de modo que realice un intercambio constante con los hechos ambientales, actuando y reactuando sobre ellos; 2) Cierta fuerza del mecanismo que aporta variedad, que actúe como caudal potencial de variabilidad adaptativa para resolver el problema de delinear una variedad y construcciones nuevas o más detalladas en un medio cambiante, 3) un conjunto de criterios o mecanismos selectivos que permita extraer del "caudal de variedad" las variaciones de la organización o el sistema que delinear más estrechamente el ambiente y los que no lo hacen; y 4) una disposición a preservar y/o propagar estos delineamientos "exitosos".(38) Por lo tanto, un sistema adaptativo que posea un grado suficiente de sensibilidad, una fuente de variedad, un mecanismo de selección y un modo de conservarla y extenderla, manifestará una conducta autoorganizativa con aumento de complejidad.

Desde un ángulo predominantemente cibernético, N. Haruyama (39) bautizó con el nombre de segunda cibernética a aquellos mecanismos que producían procesos de morfogénesis. A diferencia del feedback negativo, el positivo amplifica incesantemente la desviación. Tal exacerbación de una misma magnitud puede en ciertos casos simplemente

destruir el sistema, pero, en otros muchos, se convierte en un mecanismo de creación de otro sistema de características nuevas. Generalmente, comienza con una leve desviación que se va consolidando cuantitativamente hasta originar otra realidad distinta difícil de imaginar. El ejemplo de la granja que se establece casualmente en cierto lugar de un valle y atrae a otras granjas y establecimientos hasta construir una ciudad es significativo. En este y en todos los casos en que un feed-back positivo genera una nueva forma organizativa puede hablarse de proceso autoorganizativo. Este modelo, que al final debe dejar paso nuevamente a otro feed-back negativo, ha permitido imaginar complejos procesos de morfogénesis en lo que se oponen, complementan y entrecruzan ambos tipos de retroacciones.

Anthony Wilden (40) ha resumido, ordenado y clasificado los procesos dinámicos según su grado de creatividad. Distingue los procesos de homeostasis, homeorresis y morfogénesis. La homeostasis describe el dinamismo de los sistemas en equilibrio. Consiste en una vuelta a una misma y constante posición después de que ésta se haya perdido a causa de cualquier tipo de perturbación. La homeostasis conserva el sistema pero no lo complexifica. La homeorresis, término afín al de C. H. Waddington de Creoda, se refiere a la trayectoria necesaria que recorre un sistema durante su desarrollo. La maduración o el aprendizaje, que se produce a lo largo del tiempo, según las posibilidades inscritas en un programa, implican una serie de cambios previstos de antemano. Tales cambios, que se producen por el contacto entre el programa interno y las limitaciones externas, no llegan en ningún caso a producir cambios en los objetivos y modos básicos de comportarse del sistema. Sin embargo, tales cambios programados constituyen una parte muy importante en el desarrollo de los sistemas vivos. Finalmente, la morfogénesis consiste en la elaboración de nuevas estructuras y cambio de objetivos como resultado de la propia actividad del sistema. Cuando un sistema alcanza nuevas cotas en su organización estamos ante un proceso morfoge-

nético. Ante un proceso evolutivo con aparición de novedad; es decir, un proceso de autoorganización.

6.2.5 - La autoorganización a partir de la Teoría de la Información y de la Comunicación. C.E. Shannon, W. Weaver, E. Schrödinger, J. von Neuman, H. von Foerster, D.M. Mc Kay, C. Bateson, H. Atlan - Dentro del marco propiciado por las teorías de la información y comunicación, se ha llegado progresivamente a formulaciones que explican los procesos de autoorganización de sistemas complejos, a partir principalmente de los conceptos de información, orden y ruido.

En los trabajos de C. E. Shannon y W. Weaver (41) el paso de información desde un sistema emisor a otro receptor se ve afectado por la aparición de ruido en el canal transmisor. Ese ruido perjudica la señal emitida y, en consecuencia, la información comunicada tiende a degenerar. Sufre un efecto entrópico. Por lo tanto, es necesario combatir y eliminar en lo posible el ruido destructivo. Sin embargo, ya esos mismos autores, y en especial Weaver, se ven obligados a rechazar una aparente interpretación positiva del ruido. Sabemos que la información es una medida de la libertad de elección que tenemos al confeccionar un mensaje. O sea que, a mayor libertad de elección, es decir incertidumbre, aumenta también la información. Si durante la transmisión del mensaje "se introduce ruido, el mensaje recibido contiene ciertas distorsiones, ciertos errores, cierto material extraño que lleva a un incremento de la incertidumbre. Pero si la incertidumbre crece, también crece la información, y así resultaría, paradójicamente, que el ruido es beneficioso".(-2) Aunque el autor acepte que eso es cierto, sugiere también que hemos de recordar que la incertidumbre y libertad de elección deseable, y que define la información, es la que posee aquél que confecciona el mensaje, no el que lo recibe. El plus de incertidumbre y libertad que experimenta el receptor no puede considerarse información positiva, sino distorsión. Los efectos negativos del ruido respecto al mensaje

emitido por el receptor son claros, pero se ha abierto también una vía a la posible interpretación creativa del ruido.

Sin romper ese modelo, que podríamos llamar ortodoxo, E. Schrödinger (43) sugiere que la vida se alimenta de orden, de entropía negativa. Lo ordenado se construye y mantiene con orden extraído del medio. Por lo tanto, el mantenimiento de un enclave de orden se paga con su merma en el conjunto del universo. De tal posición puede deducirse que el ruido es siempre perjudicial para los seres vivos. El progreso de la vida reside exclusivamente en la recepción de orden.

Posteriormente, John von Neumann (44) dió un paso más al comprobar que los sistemas naturales podían resistir e integrar el ruido. Comparando la Naturaleza con los ordenadores, vió que éstos últimos tendían a detectar el error y suprimirlo; mientras que la primera era capaz de convivir y seguir funcionando perfectamente con él. Es decir, podía compensar los errores. "En los organismos vivientes, dice von Neumann, se dan fallos de funcionamiento de los componentes. El organismo tiene obviamente una manera de detectarlos y convertirlos en inofensivos.(...) El principio básico al tratar los defectos de funcionamiento de la Naturaleza es hacer que su efecto resulte tan poco importante como sea posible y aplicar con holgura los correctivos si son necesarios.(...) Con otras palabras los organismos naturales están constituidos de manera que los errores se hagan tan poco visibles y tan inofensivos como sea posible. (...) Los organismos naturales están suficientemente bien concebidos como para ser capaces de operar aunque se presenten fallos de funcionamiento. Pueden operar a pesar de estos fallos y su tendencia consiguiente es eliminarlos."(45) Por primera vez se reconocía la presencia "inofensiva" -al menos- del ruido en la vida de los organismos y de la Naturaleza en general. Durante el tiempo de vida de cualquier sistema natural, éste manifiesta una fiabilidad enorme, y de naturaleza totalmente distinta de la prevención y eli-



minación del error que exigen las máquinas. Los organismos resisten el ruido durante el proceso de su vida. Lo consiguen gracias a un compromiso entre determinismo e indeterminismo, que facilita adaptar un comportamiento preciso y variarlo cuando las circunstancias inesperadas lo exigen. Variación que en el fondo es una contribución positiva al buen funcionamiento del sistema. En síntesis, dichos sistemas naturales poseen un modo de organización que logra que su desarrollo no se vea afectado por el ruido.

Otro paso en la explicación de cómo logran progresar los sistemas autoorganizados lo dió Heinz von Foerster.(46) En su opinión, tales sistemas poseen, además de las propiedades de alimentarse de orden y poder resistir el desorden, la de utilizar el ruido para transformar y mejorar su organización. "Ací, en mi restaurante, dice Foerster, los sistemas autoorganizados no sólo se alimentan de orden, también encuentran ruido en su menú."(47) Es decir, la adaptabilidad que muestran los sistemas autoorganizados durante el transcurso de su existencia sólo puede justificarse con un principio de "orden a partir del ruido". Las agresiones aleatorias del medio no tienen por qué dañar siempre al sistema, ni ser únicamente compensadas, pueden convertirse también en un impulso hacia una mejor organización.

Anteriormente, D. H. Mac Kay (48) y G. Bateson (49) habían advertido el efecto creativo o generativo de información que posee el ruido. Bateson se expresa claramente cuando afirma que "Todo lo que no es información, ni redundancia, ni forma, ni restricción es "ruido", que es la única fuente posible de nuevos patrones."(50)

Más recientemente, H. Atlan (51) ha precisado la idea del orden a partir del ruido y la ha integrado sin contradicción en el seno de la teoría de la información y comunicación. Para Shannon y Weaver la cantidad de información que transmite un mensaje a través de un canal con ruido está condenada a decrecer. Si se introduce cierto grado de redundancia lograremos mantener la misma información

pero en ningún caso llegará a ser superior. Bajo esta perspectiva, y tal como se dijo, es imposible concebir algún rol positivo u organizativo al ruido. Sin embargo, al aplicar la teoría de la información a los sistemas se produce un cierto cambio en la noción de información. No se la ve tanto como aquello que circula por un canal de comunicación, sino como la cantidad de ella que posee un sistema organizado. Es como si la estructura del sistema fuese un mensaje que recibe un observador. Visto así, H. Atlan opina que "es posible mostrar que la ambigüedad introducida por factores de ruido en una vía de comunicación situada en el interior de un sistema tiene una significación diferente (su signo algebraico es diferente), según que se mire la información transmitida en la misma vía o la cantidad de información contenida en el sistema (donde la vía es una entre un gran número de relaciones entre números subsistemas). No es más que en el primer caso donde la ambigüedad se expresa por una cantidad de información afectada por un signo menos, de acuerdo con el teorema del canal con ruido de que habíamos hablado. En el segundo caso, al contrario, la cantidad de información que se mide no tiene en absoluto la significación de una información perdida sino al contrario de un aumento de variedad en el conjunto del sistema o, como se dice, de una disminución de la redundancia." (52) Por lo tanto, desde el punto de vista de la totalidad del sistema, lo óptimo es que en los múltiples canales comunicativos que lo enlazan se produzca un cierto grado de errores o ruido. La pérdida en una vía singular constituye ganancia para el conjunto del sistema. Esta importante propiedad se cumple únicamente si la complejidad del sistema es suficiente. En caso contrario, el ruido descomponen la vía de comunicación y cae al sistema. Pero si los elementos del sistema están muy entrelazados, la pérdida en una conexión se recupera gracias a todos los demás. Logrando además que tal pérdida sea beneficiosa para el conjunto. Por lo tanto y sintetizando, el ruido permite un aumento de la in-

formación total en los sistemas complejos.

Aceptado el razonamiento anterior, H. Atlan procede a elaborar una teoría sobre el desarrollo y la evolución de los sistemas organizados. Basándose en el principio del ruido organizador, supone que un sistema organizado que se vea perturbado por variaciones aleatorias de cualquier tipo -ruidos- logrará soportarlos, asimilarlos y conseguir un aumento de la complejidad estructural y funcional del sistema -ganancia de información-.

Para que esto pueda ocurrir, los sistemas autoorganizados deben poseer, al menos, dos propiedades esenciales: redundancia y fiabilidad. La redundancia permite que, bajo los efectos del ruido, el sistema adquiere una mayor información o complejidad. Por su parte, la fiabilidad expresa la resistencia de la organización ante los errores aleatorios. Es decir, una mayor fiabilidad permite que el tiempo que tarda el sistema autoorganizado hasta lograr el máximo de información (desarrollo, evolución) de que es posible tarde en llegar. Por lo tanto, un organismo más fiable tardará más en consumir su redundancia e iniciar su declive. O dicho con optimismo, será más largo y posiblemente más fructífero su período de formación. Mediante esa interpretación, vemos que al principio los errores son elementos positivos, por que impulsan la autoorganización y la consecuencia de mayor complejidad. Sin embargo, luego son ellos mismos los que, una vez agotada la redundancia, precipitan el declive. Estas dos etapas son comunes a todos los sistemas vivos, y pueden tener un interesante paralelismo en el ámbito educativo. De esta forma, H. Atlan, partiendo de la concepción positiva del ruido, interpreta los procesos dinámicos de cambio.

#### 6.2.6 - Los procesos dinámicos en matemáticas y química. R. Thom,

I. Prigogine - Hemos de mencionar especialmente unos importantes trabajos que, desde campos científicos como las matemáticas -R. Thom- y la química y la física -I. Prigogine-, han tenido una notable influencia sobre otras áreas de investigación y sobre la men-

talidad científica en general. La trascendencia de sus trabajos ha sido premiada respectivamente con la Medalla Field de Matemáticas en 1958 y el Premio Nobel de Química en 1977. Ambas teorías, en sus presentaciones más técnicas, son difíciles de comprender para los que no estamos especialmente preparados en el uso del lenguaje que utilizan. Sin embargo, uno y otro han escrito con ánimo divulgador; así como buscando las implicaciones filosóficas de los resultados de sus investigaciones. Por otra parte, las dos teorías han sugerido brillantes aplicaciones a otras áreas científicas, especialmente en biología pero también las ha habido en ciencias humanas.

René Thom (53), partiendo de la topología, pero con independencia del sustrato a que se aplique, intenta dar cuenta de los procesos morfogénéticos. En tendiendo el término de morfogénesis "en el sentido más general, para designar todo proceso creador de formas (o destructor de ellas); no nos preocuparemos ni de la naturaleza (material o no) del sustrato de las formas consideradas, ni de la naturaleza de las fuerzas que son origen de tales cambios."

(54) Haciéndose, por otra parte, especial mención de los momentos de discontinuidad en la apariencia de los fenómenos; es decir, en lo que llamará catástrofes. Se trata de penetrar en lo que él califica como el espectáculo del universo en movimiento incesante de nacimiento, desarrollo y destrucción de formas. Movimiento que viene preparado por las situaciones de crisis. Es decir, por momentos en que se producen ciertas perturbaciones de tipo cuantitativo en el seno de un proceso de regulación. Las situaciones de crisis anuncian y, en caso de no retrotraerse, preceden a las discontinuidades cualitativas claramente observables: las catástrofes. Las crisis pueden estar originadas en causas externas e internas, así como estar más o menos programados a lo largo del desarrollo de un sistema. Finalmente, una situación de crisis desemboca en un momento de cambio cualitativo, de discontinuidad brusca o de catástrofe.

R. Thom ha estudiado, apoyándose en la topología, las siete posibles formas que pueden describir las catástrofes. Todos esos cambios son soluciones evolutivas a la situación de crisis.

Ilya Prigogine (55) ha trabajado intensamente en lo que ya se denomina Teoría de los Procesos Irreversibles. Intenta comprender el nacimiento y evolución de nuevas estructuras, siendo indistinto el sector científico a que aplique sus modelos. El llamado "orden por fluctuaciones" tiene un amplio espectro de aplicaciones (Física, Química, Biología, Ecología, Sociología, etc). Prigogine distingue las estructuras de equilibrio y las estructuras disipativas. Las primeras, cuyo ejemplo clásico es el cristal, se caracterizan por estar desprovistas de actividad mensurable por el hombre, y por no depender de flujos de energía y materia del exterior. Son sistemas sin actividad ni contacto dinámico con el mundo exterior. No obstante, un sinnúmero de disciplinas se encuentran con realidades muy distintas. Es decir, con sistemas dinámicos que mantienen un intercambio imprescindible con el medio, y que además están lejos del equilibrio. Cuando un sistema se aleja del equilibrio se pierde la posibilidad de definir el camino que tomará su proceso de evolución irreversible. Se hace irreversible porque la cantidad de posibles estados futuros aumenta considerablemente. En tales situaciones, las múltiples e incesantes fluctuaciones espontáneas de un sistema ya no tienden a regresar a su estado inicial, como ocurría en la situación de equilibrio. Cuando la distancia del equilibrio es grande, se llega a un punto de bifurcación o "punto crítico a partir del cual un nuevo estado se hace posible. Los puntos de inestabilidad alrededor de los cuales una perturbación infinitesimal es suficiente para determinar el régimen de funcionamiento macroscópico de su sistema..."(56) En estos puntos una leve fluctuación es capaz de decidir el camino a tomar en lo sucesivo por todo el sistema. Es decir, tal fluctuación llegará a imponerse progresivamente e invadir la totalidad del sistema. Ese modelo de auto-

organización combina aspectos probabilísticos y otros deterministas. Entre dos puntos de bifurcación las leyes deterministas se imponen, pero en la cercanía de esos puntos prevalecen las fluctuaciones aleatorias. Es precisamente esa colaboración de azar y determinismo lo que introduce en esos modelos físico-químicos la idea de historia. El mundo no está del todo predeterminado, sino que vive un proceso creativo en el que aparecen realidades absolutamente nuevas e inesperadas. El tiempo real, el de los procesos irreversibles, tiene cabida en todo el universo.

Tal como se dijo al empezar este capítulo, desde diversos puntos de vista, con distintas metodologías y explicando diferentemente los procesos dinámicos de autoorganización, se aprecia un interés generalizado por captar y explicar el dinamismo de lo real. Pensamos que el pensamiento pedagógico con estos modelos puede colmar una antigua necesidad y enriquecerse notablemente. En lo sucesivo vamos a intentar esbozar una aplicación de tales ideas al conjunto de conceptos que hemos desarrollado anteriormente.

### 6.3 - Proceso de cambio educativo

6.3.1 - Los procesos de cambio educativo en el sistema inestable educando-medio - En anteriores capítulos ya estaba al menos implícita la conveniencia de entender la educación como un proceso de cambio. No obstante, la importancia de tal aspecto nos obliga a tratarlo ahora en particular.

Pensamos que la educación se comprende mejor si la estudiamos como un incesante proceso dinámico de cambios, que da pie a la aparición de nuevas posibilidades en el educando. Es decir, es la progresiva creación de estructuras y funciones que no están totalmente determinadas por algún tipo de programación genética o cultural. La educación, por lo tanto, sintetiza durante el desarrollo de cada educando el progreso de toda la humanidad y permite, mediante las creaciones individuales, la colaboración en su evolución cultural. El cambio personal impulsa la evolución colectiva.

Ese dinamismo educativo se vive en el sistema formado por el educando -sistema abierto autoorganizador- y la parte del medio educativo con la que traba relación. Tal conjunto educando-medio educativo está en cambio porque es un sistema inestable. La totalidad de relaciones educando-medio educativo forman un sistema que está perpétuamente alejado del equilibrio. Cada una de las múltiples cadenas comunicativas y activas que traban educando y medio educativo funciona porque está siempre más o menos fuera del equilibrio. El dinamismo que hace posible el proceso de cambio educativo reside en la moderada desadaptación que manifiesta cada una de esas cadenas de acción y comunicación. "Un sistema de regulación afirma el Dr. Alexandre Sanvisens, se optimiza cuando la diferencia entre el "valor real" de su acción efectiva y el "valor ideal" de su objetivo o nivel de actuación tiende a desaparecer (tiende a cero).

En la realidad interactuante del sistema y su medio de desenvolvimiento no cabe una equilibración perfecta, que representaría el estatismo del sistema y, por tanto, su desaparición como sistema dinámico. Pero es impropio, de hecho, hablar así; puesto que en los sistemas abiertos, como conjuntos interconexiónados, se producen desniveles y desequilibraciones constantes que la regulación trata de compensar manteniendo, entre ciertos límites, un equilibrio dinámico, una fluencia equilibrada en la acción y en la interacción."(57) Es decir, el educando se mantiene en dinamismo y cambio cuando sus cadenas retroactivas reducen el error en la adaptación, aunque nunca lo eliminan totalmente.(58) El educando sigue formándose porque está levemente desadaptado. Porque en su relación con el medio educativo existe una cierta cantidad de error que pugna por eliminar. Cuando esta magnitud de error crece, o irrumpe sorpresivamente en alguno de los lazos que unen al educando con el medio, será preciso proceder a una reestructuración en profundidad de los mecanismos de adaptación. Se habrá producido un cambio for-

mativo. El cambio sólo es posible si el sistema educando-medio educativo permanece fuera del equilibrio. Esa cantidad de error o desadaptación que cada cadena retroactiva posee nos recuerda el ruido que H. Atlan describe en las cadenas comunicativas de cualquier sistema. Creemos en ambos casos que el error y el ruido son negativos en la cadena de retroacción o comunicación, pero positivos para el conjunto del sistema porque aseguran el dinamismo o acrecientan la información. Error y ruido son, por tanto, el germen de la autoorganización y el progreso.

Según lo que acabamos de afirmar, los procesos de cambio formativo que vive el educando dependen de que el sistema que forma con el medio educativo se mantenga en desequilibrio.

En un sistema lejos del equilibrio coexisten y se implican mutuamente al menos tres aspectos de la realidad. El conjunto fluvente del educando y el medio educativo depende de su organización o estructura, de sus funciones o comportamientos y de las novedades o fluctuaciones.(59) Esos tres elementos explican tanto los logros ya conseguidos como el dinamismo de posibles cambios del educando. El educando, en su relación formativa con el medio, construye una compleja organización que es, a la vez, resultado del proceso formativo anterior y punto de partida y soporte de modificaciones sucesivas. Tal organización, como vimos en anteriores capítulos, está constituida por dos niveles íntimamente relacionados. Uno, constituido por el conjunto de cadenas retroactivas que mantienen unido y suficientemente bien adaptado al educando en su medio. Lazos de unión que van ampliándose y haciéndose más precisos a medida que el educando se desarrolla. Por otra parte, en un segundo nivel se almacena una representación de parte de la malla del primer nivel. Con lo memorizado se crean nuevas realidades de índole neológica que pueden influir en la transformación de los modos de adaptación del primer nivel. Sin embargo, esa estructura existe gracias al comportamiento que constantemente manifiesta. Sin



una cara funcional la estructura se desintegraría inmediatamente. En ese orden de cosas, el educando se relaciona con el medio gracias a una variada gama de comportamientos comunicativos y activos. Comportamientos que progresivamente se complexifican. Tales comportamientos se ven trascendidos, por una parte, y multiplicada su eficacia, por otra, a partir de la aparición y desarrollo de los comportamientos cognoscitivos y conscientes. Finalmente, no sería fácil explicar el dinamismo de cambio de la organización y los comportamientos sin la aparición de aspectos inesperados y nuevos que obligan a una estructuración del sistema educando-medio. La novedad, que puede aparecer en ambos niveles de la organización, rompe la adaptación de alguna cadena y obliga a ciertos cambios constructivos. En lo sucesivo, vamos a precisar los aspectos esenciales de esos procesos dinámicos de cambio educativo.

6.3.2 - Compromiso y mutua dependencia entre el determinismo comportamental y el azar creativo - Estudiar los procesos de cambio educativo, o de cambio en general, nos invita a preguntarnos sobre la identidad de aquello que está provocando el cambio. De donde aparece el impulso que sugiere ciertas reestructuraciones. Hasta cierto punto, puede parecer que eso está aclarado ya en el apartado anterior. En parte sí lo está. Pero es conveniente precisar quien detenta la responsabilidad en la aparición de novedad; así como cual es el papel que en todo ello juega el comportamiento. Partiendo de la imprescindible presencia de novedad en la producción de cambio educativo, puede discutirse el origen de esa novedad. Tal origen parece lógico que lo situemos, bien en el comportamiento o bien lo atribuyamos al azar. Si lo referimos al comportamiento y lo hacemos depender sólo de él, la consecuencia será que el desarrollo formativo de un individuo dependerá totalmente del curso necesario que tome su comportamiento. Si lo nuevo y productor del cambio, incluso de los cambios comportamentales, depende

del mismo comportamiento, difícilmente podremos sustraernos a un total determinismo. Todo está predeterminado en los modos habituales de exteriorización del comportamiento. Posición que es difícilmente aceptable a la vista de las realidades educativas. Por el contrario, si la novedad la dejamos en manos del puro azar, permitimos la aparición de un indeterminismo y una creatividad más cercana a la fenomenología educativa, pero nos sumirá en una aleatoriedad absoluta que tampoco muestra lo humano. La explicación del cambio puede beneficiarse si se apoya en un cierto compromiso entre ambas posturas. El comportamiento puede producir situaciones de novedad; sin embargo, la solución de tales situaciones —así como la creación de otras situaciones de novedad— dependen en ciertos casos de hechos inesperados e injustificables. Dependen de acontecimientos azarosos. No obstante, tales acontecimientos acaban provocando la estabilización de un período en el cual impera la lógica más coherente del comportamiento. Períodos que, a su vez, pueden romperse por la irrupción de hechos inesperados y aleatorios. Por lo tanto, parece posible hablar de una colaboración entre el determinismo del comportamiento y el indeterminismo del azar en los procesos de cambio educativo.

El comportamiento o conjunto de funciones que realiza el educando engloba todos los modos inmediatos y mediatos de relacionarse con el medio educativo. Por lo tanto, incluimos dentro del concepto de comportamiento tanto los procesos de comunicación, significación o acción, como las realizaciones mentales de índole cognoscitiva y consciente. El comportamiento mantiene en dinamismo el sistema que forman educando y medio educativo. Mediante el comportamiento, el educando reduce el error en las cadenas adaptativas, las hace progresivamente más perfectas y las consolida y generaliza. En definitiva, gracias al comportamiento, el educando se mantiene adaptado y asegura las adquisiciones educativas que ha logrado. En cierto sentido amplifica leves soluciones positivas, o ha-

bitúa al educando: lo adecúa a su entorno. No obstante, el comportamiento colabora también en la producción de novedad. Al querer confeccionar y perfeccionar una línea adaptativa suelen agotarse sus posibilidades de optimización. En estos casos, desde el comportamiento eminentemente adaptativo surgen o se crean situaciones de novedad originales. El comportamiento ha provocado la aparición de novedad, ha llevado el sistema educando-medio educativo a un estado de crisis manifiesta. Ese modo de aparición de novedad a partir del comportamiento no es el único ni quizás el más radical. La novedad aparece también por la irrupción de hechos azarosos. Por otra parte, en el desarrollo del educando es difícil distinguir novedad que provenga sólo del comportamiento o sólo del azar. Ya hemos dicho que ambos se interfieren, se controlan o liberan mutuamente. Sin embargo, tanto en la solución creativa de crisis de novedad cuyo origen sea eminentemente comportamental, o en la aceptación de hechos casuales que perturben al educando, no es posible una total indeterminación. La organización y líneas comportamentales del educando definen unos límites dentro de los cuales será posible aceptar acontecimientos azarosos. Es decir, en cierto sentido, organización y comportamiento inducen la gama de soluciones aleatorias posibles. El educando no podría aceptar como solución a una crisis, o como elemento a considerar en su formación, hechos azarosos que lo pongan en peligro. Por tanto, el educando limita los azares posibles. La organización y el comportamiento seleccionan el tipo de soluciones aleatorias o de azares creativos que pueden aceptar sin riesgo. El azar se encauza, aunque no se elimina totalmente. Los futuros posibles de un educando en un momento dado son muy diversos y nada permite preverlos en todos sus detalles. Finalmente, el comportamiento retoma su protagonismo y desarrolla la innovación azarosa que se impuso. (60)

6.3.3 - Sobre la novedad educativa - En el marco que imponen la organización y el comportamiento del educando en el medio, el cambio formativo sólo es posible si aparece cierta cantidad de novedad que requiera una reestructuración. No hay proceso educativo sin la presencia en cada transformación de cierta novedad en las cadenas adaptativas. Novedad que naturalmente romperá la adaptación, desadaptará al educando. En la readaptación se producirá el cambio educativo.

Aceptada la imprescindible función de la novedad en la producción del cambio, podemos preguntarnos qué es la novedad. La novedad, como ya se dijo, no es algo que posea o pueda generar el educando por sí mismo. El educando, según su grado de educabilidad, contribuye a definirla, la hace posible. La mayor abertura o sensibilidad a las influencias desconocidas del medio facilita la aparición de novedad. Pero tal abertura no es la novedad. El educador o el medio educativo, por su parte, tampoco posee novedad en sí mismos. La diversidad que puedan poseer o manifestar suscita la aparición de novedad educativa, pero ella misma no lo es. La novedad aparece y ha de definirse en la relación que un educando abierto mantiene con un medio educativo suficientemente diverso. La novedad aparece cuando alguna cadena de comunicación con el medio, o cuando en alguna cadena de comunicación consigo mismo se produce una perturbación que rompe su adaptación. La novedad es, por tanto, una situación de excesiva y flagrante desadaptación que debe remediarse rápidamente. Insistiendo una vez más, si la novedad es desadaptación implica que su aparición sólo es posible en la relación que mantienen educando y medio educativo.

La novedad aparece en la relación educando-medio educativo y es una desadaptación intensa, nos queda finalmente indagar en la manera, el cómo, se produce tal novedad. La novedad surge cuando en el educando o el medio educativo aparece o se crea alguna perturbación que afecta a alguna de las cadenas adaptativas que los

unen. Perturbación que, a su vez, puede ser el producto de alguna relación previa.

La amplificación del margen de error con que trabajan las cadenas retroactivas provoca una clara desadaptación, que hemos denominado novedad. La aparición de abundante error o desadaptación en una cadena puede deberse a cualquiera de sus dos extremos. Por lo tanto, depende del educando o del medio educativo; o de alguno de los elementos de los procesos autocomunicativos. La novedad puede aparecer, en primer lugar, cuando en el medio educativo ocurre cualquier perturbación o acontecimiento que llega a afectar al educando. El medio educativo, con independencia de la relación que con él mantiene el educando, es una entidad viva y dinámica. Como tal, está en cambio constante. Esas modificaciones pueden ser leves y prácticamente no afectar al educando, pero también pueden alterar aspectos esenciales cuya transformación requiera una reorganización de sus formas adaptativas. Un cambio en las condiciones climáticas, una modificación lenta de las costumbres, una rápida alteración de alguna variable como por ejemplo la económica o simplemente la adopción de unos métodos pedagógicos y actitudes educativas distintas, provocarían sin duda necesarias readaptaciones e incluso profundas transformaciones en la organización y comportamientos, en la educación del educando. Además de esas influencias masivas y duras, los elementos del medio educativo, en especial los educadores personales, son fuente incesante de perturbaciones que afectan al educando. Perturbaciones que para el educando se presentan como un encuentro, una conversación, una clase o quizás simplemente una mirada. Sin embargo, tales acontecimientos pueden ser el mínimo detalle necesario para producir una desadaptación que se convertirá en educativa. La educación de cada individuo está repleta de leves perturbaciones de su entorno que le permitirán percibir novedad y emprender procesos educativos de gran alcance.

Tanto las perturbaciones generalizadas como las perturbaciones que sólo pueden recibir ese nombre respecto a la vida singular del educando, poseen un cierto grado de aleatoriedad o de azar. Grado que puede variar. Un encuentro puede ser notablemente imprevisible y un hecho social serlo menos. Pero también es cierto que a veces ocurre lo contrario. Sea como fuere, lo que parece evidente es que en la educación de un hombre tienen una importancia no desdeñable ciertos hechos imprevisibles. También es importante destacar que algunos de esos hechos suelen aparecer periódicamente, mientras que otros constituyen novedades absolutas y sin precedentes. Es muy probable que todo hombre viva durante su existencia cierto tipo de relación interhumana irrepetible pero muy semejante a la vivida por otros hombres. Es un tipo de perturbación en el medio del educando que se da frecuentemente. Por el contrario, los cambios de tipo social suelen plantear desadaptaciones absolutamente originales. Finalmente, recordar como ya vimos que un medio educativo más diverso ofrecía mayores posibilidades de aparición de novedad. Aunque, naturalmente, no los aseguraba. (61)

Es obvio que, por muy importante que sea la colaboración del medio educativo en la aparición de la novedad, el papel esencial y quizás directivo está en el educando. En él se producen un sinnúmero de perturbaciones vitales para la constante aparición de novedad. El educando está continuamente desadaptándose para optimizar posteriormente sus formas de relación adaptativa. Sin embargo y ante todo, el educando actúa como filtro selectivo de las perturbaciones ambientales. Si rechaza y no puede tomarlas en consideración, si no las capta aunque sea inconscientemente, no se crea novedad y, por tanto, no hay ninguna posibilidad de reorganización educativa. Es conveniente, no obstante, no confundir la consideración inconsciente y no voluntaria de perturbaciones del medio, en cuyo caso se da novedad potencialmente educadora pero sin darse cuenta de ello. De la imposibilidad pura de tomar en cuenta las perturbaciones. Final-

mente, advertir también que el educando puede rechazar ciertos rasgos de la perturbación, aunque ésta le influya de forma encubierta, distinta y quizás dañina. Es lógico que la mayor transparencia en la percepción de las posibles perturbaciones favorece la aparición de la novedad en sus verdaderas dimensiones y, en consecuencia, facilita una reestructuración más eficaz.

El educando posee una notable importancia en cuanto filtro de las perturbaciones, pero además y principalmente es también el soporte de perturbaciones muy importantes. En primer lugar, tal como se afirmaba en el anterior apartado la repetición y el perfeccionamiento de comportamientos adaptativos provoca su agotamiento y la aparición de perturbaciones. Tales perturbaciones, al producirse en el mismo educando, quedan inmediatamente convertidas en novedad. En realidad, en el educando perturbación y novedad tienden a confundirse. El medio existe sin el educando y, por tanto, lo que allí ocurra puede no afectarla. Pero el educando no puede existir sin el medio, con lo cual toda perturbación en el educando aparece ya por la relación con el medio: es decir, aparece como novedad. Los procesos de maduración, habituación y desarrollo suelen recorrer ese camino. Una modificación formativa se consolida hasta el punto de sugerir ella misma problemas originales. Con lo cual se inicia una amplificación de la perturbación o de la novedad. La que requerirá finalmente otra modificación adaptativa mejor.

En otros casos, la perturbación no proviene ya del agotamiento de una cadena adaptativa. Ciertas cadenas podrían permanecer sin ningún tipo de cambio por un tiempo indefinido.

Sin embargo, el educando, a través principalmente de la creación de perturbación mediante los mecanismos mentales, tiende a ampliar el radio de los elementos del medio que llega a considerar. Descubre, por su interés y afán de investigación, aspectos del medio que le eran desconocidos y le enriquecen por la vía de la novedad. El educando ejercita su abertura. Mediante ese procedimiento

el educando progresa pero nunca va más allá de lo que el medio le presenta. En cambio, en otros casos, el educando con el concurso de sus posibilidades mentales no sólo se abre al medio sino que lo problematiza. La perturbación, en este caso, no pone únicamente en duda la adaptación al medio, sino también la conveniencia de adaptarse a tal medio. Lo cual abre el camino de una asimilación creativa de la novedad. Asimilación que se materializa en la creación o transformación del medio. El educando ve en el medio cosas distintas (un cambio de paradigma científico) o transforma lo que existe creando algo distinto (desde un político revolucionario a un artista). Mediante esa forma superior de originar novedad, el educando crea medio y, al crearlo, se reorganiza también a sí mismo.

En todos esos casos, el comportamiento consciente o inconsciente del educando crea novedad, que luego él mismo asimila reorganizándose más óptimamente. No obstante, esa novedad, tal como antes ocurría con las perturbaciones del medio, puede aparecer siempre en la vida de cada individuo, ser muy frecuente, o quizás absolutamente original. Ciertas novedades de crecimiento son típicas de todo ser humano. Gran parte de la psicología del desarrollo explica los cambios que todo niño normal recorre. Otras novedades, aunque bastante frecuentes, no pueden sino referirse a la vida individual de cada ser. La biografía o ciertos estudios de personalidad abordan estos aspectos singulares. Pero finalmente, hay un tipo de novedades únicas. El idear una determinada teoría científica como respuesta a un cierto problema es un caso especialmente claro. Insistir, por último, en el componente aleatorio y azaroso que pueden tener muchas de las formas en que se manifiestan las perturbaciones o novedades que parten del educando.

Si precisamos algo más donde se producen las perturbaciones en el educando, hemos de distinguir, como ya se hacía en otro capítulo, dos niveles. En el primer nivel, la perturbación aparece cuando se ponen en duda o flanquean las formas convencionales de



decodificar un mensaje. También cuando ciertos aspectos de la realidad, a la vista del educando, denotan o connotan con ambigüedad o de manera diferente a la habitual. Finalmente, cuando cualquier cadena de acción se hace evidente que puede ser mejorada. En el segundo nivel, la novedad puede aparecer en todo tipo de procesos de representación y modificación mental. En este plano las posibilidades de perturbación son enormes. Los grandes logros del hombre se deben a tal fuente de novedad. Naturalmente, su trascendencia reside en que sus creaciones pueden convertirse en objetivos de los procesos comunicativos y activos del primer nivel.(62)

En las páginas anteriores hemos visto cuales son los requisitos de la aparición de novedad. Es decir, la presencia de alguna perturbación en el medio educativo que afecte al educando. O la creación de perturbación en el educando que por definición afecta al medio. Cuando existe una perturbación que rompe la adaptación suficiente que una cadena retroactiva poseía estamos ante la presencia de novedad. Es por ello que la novedad es realidad propia en exclusiva de la relación, ya que sólo nace en las cadenas adaptativas que unen educando y medio educativo.

6.3.4 - Crisis y reorganización adaptativa optimizante - Acabamos de afirmar que la novedad consiste en una importante desadaptación en alguna o algunas de las cadenas retroactivas que enlazan al educando con el medio, o a aquél consigo mismo. Sin embargo, a veces esa ruptura de la adaptación no afecta la validez de los objetivos y de los mecanismos retroactivos. Ocurre simplemente que una perturbación los ha alterado. La novedad que tal hecho provoca puede eliminarse o asimilarse mediante una sencilla corrección reguladora. En estos casos, la misma organización e igual comportamiento del educando logran readaptarlo suficientemente. En realidad, el educando generaliza y consolida unos modos de adaptación a unos aspectos de la realidad que antes no se le habían presentado. La readaptación, en esas circunstancias, consigue aplicar con éxito una

cadena adaptativa que ya se poseía. Es decir, logra reducir el error adaptativo que por cualquier motivo había crecido demasiado. Cuando ocurre esto, el proceso educativo más que crear una nueva estructura personal, consolida y generaliza la ya existente. Aquí la innovación educativa está en probar la validez en situaciones nuevas de unas cadenas comunicativas cuya eficacia está demostrada.

Otras veces, la novedad no puede absorberse con una mera corrección de las cadenas adaptativas. Los intentos por conseguirlo, que siempre preceden a cualquier reestructuración, se demuestran inútiles. A pesar de los intentos para reducir el error, éste no disminuye e incluso llega a crecer. Cuando la novedad no logra reducirse mediante los mecanismos que se poseen, suele producirse una situación de crisis del sistema educando-medio, que desemboca en un cambio optimizante o en su destrucción total o parcial. Si la novedad no se elimina por simple corrección se inaugura un período de crisis. Es decir, aquellos instantes o etapas más prolongadas en las que se han perdido las seguridades adaptativas, en las que aparecen incertezas, ambigüedad y crece el error. Momentos en que impera la equivocación, el desorden y, especialmente, una mirada ambivalente de los fenómenos. Se aplican soluciones anticuadas, y a la vez se rechazan tales soluciones por ineficaces. Es tiempo de dudas y desconcierto. Tales situaciones de crisis, cuando llegan a la conciencia -lo cual no ocurre siempre-, pueden rechazarse y no querer afrontarse. A veces, eso es totalmente imposible y acaban aceptándose o imponiéndose contra la voluntad del educando. Lo cual puede crearle, como se dijo, graves consecuencias. Pero otras veces la crisis puede rechazarse sin graves perjuicios en la adaptación. No obstante, en tales casos el educando rechaza una posibilidad de acrecentar y perfeccionar su educación. Se conforma con seguir viviendo en un estado adaptativo de menor complejidad y desarrollo.

Una situación de crisis, especialmente si se afronta, es un momento evolutivo privilegiado. Es un momento culminante del desa-

rollo y evolución del educando, porque es el instante en el que se abre el camino hacia la creación de nuevas formas adaptativas. Es el momento en que el cambio se hace presente. Tales situaciones de crisis pueden estar programadas o bien ser originales. Crisis, por ejemplo, como el paso de las operaciones concretas a las abstractas, la superación del complejo de Edipo, el periodo de la pubertad o de la menopausia, son crisis programadas. Aunque evidentemente pueden tener soluciones algo distintas para cada individuo. En cambio, las crisis derivadas de acontecimientos que van apareciendo en el transcurso de la civilización, son más originales, ya que las soluciones pueden ser menos convencionales.(63)

¿Qué puede ocurrir cuando se da una situación de crisis -producida por la novedad- y el educando no la rechaza? Ante esa eventualidad, la única solución que le queda al educando es reestructurarse, buscar una nueva manera de adaptarse al medio educativo. Tal objetivo se lleva a cabo mediante un procedimiento de ensayo que determina el éxito o fracaso del nuevo modo adaptativo. Esos ensayos pueden realizarse fácticamente, o bien imaginándolos, o anticipándolos mentalmente primero. Es decir, los ensayos incluyen tanto los intentos mentales como los propiamente ejecutados, así como las formas de colaboración mutua. Esos intentos cambian los objetivos o patrones de las cadenas retroactivas, a fin de crear una organización que funcione de manera distinta y se adapte a la nueva situación. Se ensaya una actividad reguladora nueva para ver en qué medida logra reducir el error. Si lo consigue sin mucho problema, probablemente se acepte la nueva forma adaptativa y se proceda a consolidarla. Si los resultados no reducen el error, lo aumentan o provocan nuevos errores, se desecha e intenta de nuevo. Ese proceso de ensayo de una nueva cadena adaptativa tiene manifestaciones muy diferentes según sea la naturaleza de la novedad. El niño pequeño aprende a dirigir sus manos al objeto que pende de su cuna, reduciendo así la novedad que la presencia perturbadora del

mundo exterior le sugiere. El colegial recién llegado a una escuela debe reestructurar relaciones, aprender a tratar nuevos compañeros y profesores, asimilar las propuestas de los métodos que allí se apliquen, así como otras varias modificaciones. La nueva escuela fué para él una gran perturbación que le definió infinidad de novedades. El alumno que se pregunta sobre ciertas explicaciones del maestro y se queda insatisfecho crea novedad que sólo reducirá reelaborando, ampliando e incluso perfeccionando los conocimientos que le han transmitido. El aprendizaje de un deporte, de un oficio o de cualquier habilidad requiere la creación de cadenas adaptativas nuevas y más precisas que las previas al ejercicio complicado.

Las nuevas actitudes que se toman ante cualquier novedad que aparece en la relación con los semejantes. También las innovaciones creativas de índole científica, artística, política, jurídica o de cualquier otro tipo, son ensayos adaptativos entre situaciones de crisis, en sus respectivas áreas. Posteriormente, la presencia en la cultura de esas creaciones es también una perturbación que puede crear novedad en el resto de los hombres. Si asimilan tales obras, habrán solventado la desadaptación que la conciencia de su existencia y la necesidad de conocerlos creaban.

Esto y otros múltiples ejemplos nos muestran algunas de las manifestaciones de los ensayos readaptativos. Ensayos que, en estos casos, producen una forma adaptativa superior. Si el ensayo, como sugieren esos ejemplos, es positivo, el paso siguiente consiste en una consolidación, generalización y transferencia de los logros obtenidos. Posteriormente, es muy posible que esos logros positivos en cierto momento se vean afectados por novedad que obligue a modificarlos. Tal mecanismo de continuo dinamismo nos permite definir la educación como un proceso de cambio.

6.3.5 - Programación y creación en las readaptaciones - Si terminamos el punto anterior afirmando que la educación podía definirse

como un proceso de constante cambio, es lícito preguntarse por el camino o pasos sucesivos que recorre cada cadena adaptativa y el educando en su conjunto. Podemos intentar esclarecer los mecanismos que deciden hacia dónde va a dirigirse cada nueva reestructuración adaptativa. Ir en busca de lo que determina el trayecto formativo del educando.

Hemos visto que el tipo de perturbaciones que definen la novedad educativa podían estar siempre presentes en la vida de cualquier educando, ser muy corrientes o presentarse ocasionalmente e incluso una sola vez. Eso nos permite suponer que el tipo de reestructuración educativa estará previsto absolutamente en el primer caso, y se irá haciendo más original y creativo en los siguientes. Por lo tanto, es lógico que cada lazo adaptativo se encuentre con novedad programada ante la cual desencadenará una respuesta adaptativa prevista, y con novedad inesperada que le obligará a dar un tipo de respuesta original. Pensamos que el conjunto del proceso educativo que vive el educando intercala ambos tipos de novedad y de readaptación. Sin embargo, aunque la novedad programada y la inesperada se mezclan siempre en el transcurso de la formación del educando, pueden delimitarse aspectos y momentos de la adaptación en que las reorganizaciones sucesivas estén más originadas por uno u otro tipo de novedad. Con ello se tendería a definir dos maneras de explicar las reestructuraciones sucesivas: una fuertemente programada y la otra más dependiente de la creatividad y el azar. En el primer tipo de trayecto readaptativo cada paso sucesivo estaría en gran parte o totalmente programado. Es decir, la aparición de novedad, creación de una situación de crisis, y desenlace readaptativo estarían previstos. Así como también lo estarían las sucesivas rupturas de la adaptación y su posterior solución readaptativa. En cierto sentido puede decirse que algunos aspectos del desarrollo del educando siguen, como sugería C.H. Waddington en biología, creadas. O sea, ciertos trayectos o rutas necesarias que, por otra parte,

atraen a su cauce las desviaciones que puedan producirse durante el desarrollo. Tal como se ha dicho, pensamos que ciertos procesos de cambio educativo transcurren a través de líneas programadas como las descritas. La maduración biológica, -varios desarrollos psíquicos - adquisición de las capacidades cognoscitivas o de la conciencia moral-, así como también ciertos aspectos de la socialización, están predeterminados por una programación genética o cultural. Admitiendo, naturalmente, que las primeras son mucho más estables e inatocables que los segundos.

Sin embargo, es evidente que no todos los niveles de la formación de un educando están igualmente programados. Ni que los programados lo estén durante todos los momentos de su desarrollo evolutivo. Hay sectores que tienen que ver, por ejemplo, con la manera de ser o personalidad del educando que están mucho menos programados que los antes citados. Por su parte, llega un momento que éstos concluyen su trayectoria y quedan sumergidos en caminos mucho más azarosos y ambiguos. Cuando un individuo ha concluido su desarrollo intelectual lo puede aplicar a campos muy diversos y producir resultados también muy distintos, según las circunstancias. En todos esos casos, la perturbación que sugiere novedad, la crisis y la solución readaptativa no se origina en ningún programa psicobiológico o cultural. Depende bastante más del azar y de leves detalles que pueden inclinar la solución en uno u otro sentido. Aunque siempre dentro de las posibilidades que ofrece la organización y comportamiento del educando. La formación del educando depende, como ya se dijo, de un importante número de perturbaciones, así como del orden de encadenamiento, cuya aparición es original y aleatoria respecto a cada individuo. Además, de otras perturbaciones que, por su origen sociocultural, le plantean problemas educativos o evolutivos que antes nunca se habían presentado. En todos esos casos en que la novedad tiene sólo sentido o valor para un individuo singular, en un momento también único, la solu-

ción readaptativa será también singular, creativa y dependerá en cierta medida de un azar seleccionado por el comportamiento. En tales momentos es imprevisible saber con exactitud qué va a suceder, como va a readaptarse el educando. No obstante, cuando alguno de los ensayos, que más o menos aleatoriamente intenta, resulta positivo, procederá a consolidarlo definitivamente. Tal ensayo puede considerarse en este caso como una solución personal, o quizás como un avance evolutivo que puede llegar a tener valor para toda la humanidad. De todas formas, lo importante de estas situaciones es que la novedad y su asimilación no están programadas, sino que dependen del azar y la creatividad que medio y educando presentan. Infinidad de aspectos de la personalidad, la ciencia, la moral, las costumbres y otros aspectos, evolucionan siguiendo trayectos no previstos.(64)

La formación total del educando depende de la organización de todas sus cadenas en el momento de desarrollo o evolución que manifiesten. A su vez, el proceso educativo será también el cambio continuo que la organización de las cadenas cambiantes provoca. Trayectorias que intercalarán momentos de programación con otros de creatividad, así como sectores más estables y predeterminados con otros más móviles y cambiantes. La organización de cadenas adaptativas en un momento dado y su proceso de cambio se cristalizan en la personalidad individual de cada hombre y en su biografía personal. La aproximación objetiva y científica a esas realidades singulares e irrepetibles es, a nuestro entender, una de las finalidades del pensamiento pedagógico. Por otra parte, y después de todo lo dicho, parece lógico entender la educación como un proceso dinámico de cambio que hace posible el desarrollo y evolución del educando, y aún de toda la humanidad.

6.3.6 - La educación, factor esencial del progreso evolutivo de la humanidad - La comprensión evolutiva de la educación, además de permitirnos explicarla mejor, nos la presenta como el elemento motriz

e insustituible en la evolución de la humanidad. La educación es un factor central del proceso evolutivo de la humanidad. En consecuencia, el proceso educativo del individuo se inserta y se prolonga en la evolución social. Como se produce la colaboración de evolución educativa personal y de la evolución colectiva. Por una parte, la sociedad atraviesa periódicamente por momentos de crisis en los que no posee soluciones para determinados problemas de organización y dirección social. Son momentos en los que la aplicación de antiguas fórmulas no resuelve los inconvenientes actuales. Cuando se da una situación como la descrita, la sociedad no tiene otro remedio que presionar a sus miembros para que se esfuercen en hallar salidas, o bien la sociedad debe recoger soluciones que ciertos individuos o grupos ya poseían pero que, por no hacer falta, no se tenían en cuenta. Se aplique cualquiera de los dos procedimientos o ambos, en el fondo es siempre la búsqueda de un excedente educativo que algún individuo o grupo posee. Es valorar aquellos logros educativos individuales que en la nueva situación pueden generalizarse. Logros que normalmente son de dos tipos: innovaciones cognoscitivo-instrumentales, o perfeccionamientos de la interrelación humana (innovaciones práctico-morales). Posteriormente, tales innovaciones, fruto de la educación personal, pueden aplicarse más ampliamente a fin de comprobar su validez. Si la prueba resulta positiva tal innovación tendrá ciertas posibilidades de generalizarse a todo el colectivo social. Se convertirá en un progreso evolutivo para toda la sociedad. Por lo tanto, pensamos que los progresos antropogenéticos no se imponen si antes no han sido adelantados por avances educativos individuales. Lo cual sitúa a la educación personal ante una gran responsabilidad respecto de toda la humanidad. (65)



## 6.4 - Finalidad y procesos de cambio educativo

6.4.1 - El problema de los fines en el pensamiento pedagógico - El trabajo sobre el concepto de proceso educativo, que hemos realizado en este capítulo, exige que nos refiramos al problema de la finalidad. Cualquier proceso de desarrollo o evolución plantea inevitablemente el tema de la dirección hacia la cual se orienta, de los objetivos que le guían o persigue. Es decir, sugiere la inevitable pregunta de hacia dónde se dirige tal proceso, de cuáles son los objetivos que pretende alcanzar. Preguntas que se convierten a menudo en otras referidas a aquello que impulsa, a lo que actúa como motor de los procesos de cambio. El pensamiento pedagógico debe plantearse también esos mismos interrogantes.

La Pedagogía ha tenido una constante preocupación por el tema de los fines de la educación. En realidad, muchas veces ha sido el tema central de la reflexión pedagógica. Alrededor suyo giran y toman sentido el resto de temáticas educativas. Adquiera o no ese lugar privilegiado, su presencia es del todo insustituible. Ocurre así, lo cual ha sido reconocido ampliamente por los pedagogos, porque la educación siempre ha implicado la persecución de unos fines. No es posible pensar en la educación sin preguntarse para qué se educa. La educación siempre tiende a producir un tipo de hombre que ya está más o menos prefigurado en los objetivos de tal acción educativa. La tarea educativa se lleva a cabo con el ánimo de realizar un proyecto, de alcanzar aquello que se pretende. A su vez, la práctica educativa es imposible sin unos fines que la guíen. Difícilmente pueden organizarse acciones pedagógicas, planificarse actividades o evaluarse resultados sin unas metas claras. Los objetivos permiten la regulación de cualquier tipo de acción pedagógica. Sin ellos es imposible conducir inteligentemente ningún proceso educativo. Todo ello justifica sobradamente el que la educación y los temas teleológicos vayan tan íntimamente unidos. (66)

Sin embargo, la teleología educativo ha atravesado distintas etapas que marcan diferentes modos de encarar el problema de los fines. En realidad, hasta el Renacimiento y quizás hasta más tarde no se plantea como problema candente el tema de los fines de la educación. Lo cual no significa que con anterioridad no hubiese existido reflexión sobre estos aspectos. Especialmente en Grecia hay reflexión y hay disputa. Basta únicamente recordar las discusiones de Sócrates con los Sofistas. Posteriormente, la lenta evolución socio cultural y el triunfo de unos valores definidos como permanentes no problematizó el tema, aunque lo mantuvo en constante revisión y adecuación. Tal situación impuso un tipo de finalidades educativas que B. Suchodolski denomina valores absolutos. Sobre ellos se asienta una inmensa tradición pedagógica que inicia Platón y no empieza a resquebrajarse hasta el Renacimiento, sin llegar nunca a desaparecer totalmente. Esta posición se caracteriza por la consagración de unos valores espirituales y extratemporales, ajenos a la existencia concreta de los individuos, pero con intención de regular en cualquier situación y época todos los aspectos, incluso los más concretos, de las existencias de cada uno de los educandos.(67) Esta postura ante los fines de la educación se problematiza levemente en el Renacimiento. Aunque el hombre sigue reconociendo unos fines absolutos se han flexibilizado enormemente sus modos de presentarse. Ahora se mira ya al hombre concreto, se quiere descubrir su auténtica naturaleza, se empiezan a respetar las peculiaridades de cada educando. Los fines absolutos, al menos ahora, se redefinen y concretan por cada hombre.(68) Sin embargo, la discusión sobre los fines de la educación no cobra toda su virulencia hasta la publicación del Emilio de Rousseau. Con esta obra, adquiere un lugar definitivo dentro del pensamiento pedagógico la convicción de que no es posible imponer al educando ningún tipo de objetivos exteriores a sí mismo, y distintos de la expresión espontánea de las necesidades que su propia naturaleza la sugiere. El cambio radical de plan-

teamiento abrió las puertas de una constante y preeminente disputa respecto a los fines de la educación.(69) El tema de los fines se convirtió en un problema abierto de obligada referencia. Todas las posiciones pedagógicas intervinieron en el debate. W. Dilthey por ejemplo, desde su posición historicista, negó la posibilidad de definir un fin de la educación con validez general.(70) Los experimentalistas, especialmente a partir de Lay y Meumann, rebajaron la trascendencia del problema teleológico en el conjunto de los conocimientos pedagógicos.(71) Otros, en cambio, como Jones Cohn, se esforzaron por encontrar un fin que se refiriese al valor esencial que debe perseguir la educación. No obstante, se quedó en una formulación tan general que no logra sino retrasar el problema.(72) Dewey, por su parte, mantuvo influyentes opiniones sobre esos temas. Según su parecer, los fines de la educación no pueden definirse fuera del proceso educativo. Sólo cuando surgen de la misma actividad son adecuados y permiten guiarla, así como definirse a sí mismos.(73) También hemos de referirnos a todos aquellos pensadores que, quizás más que discutir sobre el papel de los fines en la educación, se dedicaron a definir, desde variadas posturas filosóficas, los fines que en su opinión debe perseguir el hombre. La completa panorámica que O. Fullat expone en su obra Filosofías de la Educación resume las aportaciones más importantes en este sentido.(74) Más recientemente, los fines educativos, a través de los trabajos de Bloom, se han intentado hacer operativos. Tales trabajos facilitarían enormemente su función de regular la acción educativa.(75) Tal como se ha visto, la dispersión en el tratamiento de las finalidades educativas es grande. Sin embargo, nadie niega su papel en el proceso educativo. Es, probablemente, el único punto en común de todas esas posiciones.

#### 6.2 - Ampliación de la temática teleológica en la Pedagogía -

Tal como muy brevemente hemos intentado mostrar, los pedagogos han tenido siempre presente, aunque con distinto énfasis, el tema de

los fines educativos. Está claro que se educa con algún ideal directivo. Que se pretende siempre algo. No es posible una acción educativa sin tener a la vista ciertos objetivos. En todos esos casos, se parte sin embargo de una concepción de la educación que la define como acción intencional, consciente y voluntaria. Si ocurre así, el educador, por definición, posee unos fines educativos, más o menos claros y bien formulados, pero a fin de cuentas los posee e intenta aplicar. No obstante, aunque esa educación intencional tenga una enorme trascendencia en la formación de cada individuo, no parece ser la única fuente de influencias educativas que recibe el educando. Este puede verse sometido a un sinnúmero de perturbaciones del medio educativo que también contribuyen a su educación. Perturbaciones en cuyo origen no tiene porqué existir una voluntad consciente, poseedora de una jerarquía de fines educativos previamente definidos. En realidad, todas las situaciones de educación informal están exentas de fines educativos conscientemente definidos por el educador o el educando. Si, por otra parte, se afirma que las acciones educativas informales realmente educan, debemos concluir que se dan procesos educativos sin fines conscientemente definidos por nadie. Por lo tanto, no toda la educación de un individuo está regida por los fines previamente deseados. Existen ciertas influencias educativas orientadas por unos fines conocidos, y otros cuya aparición no responde a una teleología directriz. La suma de ambos tipos de influencia totaliza la formación de cualquier educando.

Por otra parte, es bien conocido el hecho de que los objetivos que el educador o el educando persiguen rara vez se logran totalmente, e incluso suele llegarse a resultados enteramente distintos e inesperados. Ocurre así porque los objetivos conscientemente definidos nunca pueden llegar a tener en cuenta, controlar y dirigir la complejidad de mecanismos y procesos de autoorganización que el educando vive durante su desarrollo y evolución educativa.

La complejidad de cadenas adaptativas que unen el educando con el medio educativo es tan enorme y compleja que nadie puede llegar a colocar totalmente en la conciencia. Si eso es imposible, tampoco es factible definir unos objetivos que tengan en cuenta todos los procesos formativos. Los fines, incluso cuando su definición no es manipulada ni deformada, no pueden llegar a controlar y orientar la totalidad del proceso educativo. Los fines definen metas deseables, pero no pueden torcer según su deseo todas las perturbaciones azarosas, inesperadas e incontrolables que recibe el educando. Ante tales agresiones educativas, el educando se readapta pero es probable que para conseguirlo no pueda cumplir totalmente el programa que sus objetivos conscientes le dictaban. Reformula su adaptación, se educa, pero no sigue del todo sus fines educativos conscientes. La autoorganización educativa, en ciertos casos, es más fuerte que la teleología consciente.

En resumen, el proceso educativo que recorre el educando está regulado por finalidades conscientes en los sectores educativos formalizados. Tales finalidades, sin embargo, no regulan todas las manifestaciones del educando. Algunas se realizan espontáneamente por medio de complejos mecanismos de autoorganización educativa. Mecanismos educativos que podemos denominar educación informal. Aceptar la importancia formativa de las influencias informales no tiene por qué significar una pérdida de libertad y autonomía del hombre. Todo lo contrario, ya que su conocimiento, aunque no nos permita dominarlos a nuestro antojo, nos previene y hace conscientes de su existencia. Además, entre la educación regida por finalidades conscientes y la educación provocada por la autoorganización inconsciente existe una implicación cooperativa mutua. Lo cual otorga a la conciencia del educando importantes posibilidades en la orientación teleológica de su formación.

6.4.3 - Aparente Finalidad de los procesos autoorganizativos - Si admitimos que la educación no está guiada únicamente por objetivos

conscientes, sino que se dan importantes procesos dinámicos de desarrollo y evolución no regulados por fines conscientes del educador o del educando, se nos plantea una nueva pregunta. ¿Tales procesos de cambio educativo inconsciente poseen algún fin que les atrae, persiguen metas, están orientados en una dirección prefijada o no? Es decir, el educando, como sistema abierto autoorganizador, además, e independientemente de los fines que se otorga y persigue, en los procesos no regidos por tales fines, es o no es un sistema teleológico. Tal pregunta, creo que legitima si admitimos lo argumentado en el punto anterior, nos sitúa ante un problema que desborda el ámbito pedagógico.

Posiblemente la posición de Aristóteles ante esa temática sea una de las más influyentes de la antigüedad. Aristóteles relaciona los conceptos de fin y de finalidad con el de causa. Distingue la causa eficiente de la causa final. Son distintos aunque no incompatibles. La causa final es aquello por lo cual algo se hace. El término que persigue la producción o ejecución de algo. La realidad está orientada, se dirige hacia un fin previo que la atrae. Esta postura finalista y teleológica fué combatida frontalmente por Galileo. Según él, la causa final desaparece y la única responsable de los cambios en la realidad es la causa eficiente. Se inaugura una fuerte tradición causalista y mecanicista. Todo funciona mediante algún tipo de modificación anterior que impulsa o causa el cambio. Transformación que no depende de ningún principio finalista. El triunfo de la propuesta de Galileo, que desarrolló totalmente Newton, no logra eliminar del todo las posiciones finalistas; especialmente en aquellas disciplinas en las que se dan procesos de cambio hacia formas cada vez más elaboradas. Entre tales disciplinas podemos destacar la biología -sede de la mayoría de propuestas finalistas- y la pedagogía que nunca ha dudado que estaba estudiando procesos dirigidos por fines. Sin embargo, tanto la biología como ciertos estudios directamente relacionados con la

pedagogía han tendido a abandonar la noción de finalismo y teleología por contener connotaciones excesivamente espiritualistas. En biología ha sido J. Monod el que más claramente propuso la sustitución del concepto de teleología por el de teleonomía. Con lo cual conservaba la idea de persecución de metas pero eliminaba su definición trascendente. Argumentaba diciendo que los procesos teleonómicos no funcionan por causas finales aunque lo parezca. Las formas definitivas que dan la impresión de buscar los organismos no son causas finales, sino el resultado de la realización de un programa. Programa inscrito en el genoma, y que determina causalmente los pasos sucesivos que debe recorrer el organismo durante su desarrollo. Tal programa, por su parte, se construye mediante mutación aleatoria y presión selectiva.(76)

En pedagogía han realizado algo semejante aquellos autores, especialmente J. Piaget, que estudian ciertas líneas necesarias de desarrollo que recorren todos los educandos durante su período de formación. Todo ese tipo de estudios, lo digan o no, han eliminado la idea de causa final, sustituyéndola por la manifestación de un programa. Como ya vimos en el anterior apartado, un conjunto de conductas del educando dependen de la realización secuencial de unos programas previos. No obstante, esa explicación teleonómica no explica como se ha construido el programa y si su construcción depende o no de procesos teleológicos. Es decir, la teleonomía explica lo que siempre es igual, pero no da cuenta de la novedad o creación absolutas. Es decir, de los procesos propiamente evolutivos. Cómo saber si está regida o no por alguna finalidad la construcción de la personalidad de cada individuo en sus aspectos más singulares; o sea, en lo que no responde a ningún programa. Cómo saber la forma en que fueron regulados los procesos de construcción de los programas que definen sectores de la educación humana. Algo semejante argumenta H. Atlan respecto a la noción de teleonomía que propone J. Monod. No queda explicado el origen del

programa.(77) Sin embargo, en los dos apartados anteriores hemos tratado en el terreno pedagógico y en el de otras ciencias el desarrollo y la evolución de sistemas no totalmente programados mediante la lógica de la autoorganización. Hemos visto, utilizando conceptos como los de azar o ruido organizador, fluctuación, catástrofes o perturbaciones educativas, como cierto tipo de sistemas progresan sin necesidad de ser estirados por una causa final ni tampoco estar determinados por un programa. Son sistemas que actúan como si fuesen teleológicos, pero en cambio son libres, independientes y creativos. En palabras de H. Atlan, "a partir del momento en que un principio de orden a partir del ruido puede ser reconocido como un principio de organización muy general, ya no es necesario negar un estatus de anterioridad lógica a los fenómenos teleonómicos para evitar los escollos del finalismo. Estos fenómenos pueden ser comprendidos con su propia lógica, sin que haya necesidad de reducirlos a programas de reproducción invariante de pseudoprogramas: los procesos de autoorganización que aparecen a posteriori como la realización de un proyecto, son en realidad los efectos de factores aleatorios del entorno, que no importa qué sistema puede utilizar de esta forma, a partir de cierto grado de complejidad estructural y funcional." (78)

Creo que ahora podemos contestar a la pregunta con que iniciá- bamos este punto. Los procesos educativos no regidos por fines cons- cientes no son teleológicos aunque den esa impresión. Una parte es- tán programados y por tanto su comportamiento es teleonómico y otra parte responde a la lógica de la creación autoorganizativa, a la a- similación readaptativa de perturbaciones. Además, los programas teleonómicos están constituidos siguiendo procesos semejantes de autoorganización.

6.4.4. - Colaboración entre la finalidad consciente y los mecanismos inconscientes de autoorganización educativa - De ningún modo pode- mos terminar el capítulo sin replantearnos de nuevo y de forma total



el problema de la finalidad en los procesos educativos. Comenzamos viendo que educador y educando podían decidir conscientemente los fines educativos que iban a perseguir. Luego nos dimos cuenta que existían una serie de procesos educativos que no estaban regulados por finalidades conscientes. Hemos intentado mostrar que su progreso se debe a la lógica de la autoorganización, no finalista ni tampoco determinista. Una lógica de la creación absoluta. Es decir, que en el proceso educativo coexisten finalidades conscientes y mecanismos inconscientes de autoorganización formativa. Creo que podemos afirmar que coexisten porque, en primer lugar, ya vimos que no existe una educación absolutamente regida por objetivos. En segundo lugar, la definición de fines educativos es más que una ilusión subjetiva. Es evidente que unos fines educativos conscientes pueden ser muy positivos en el proceso de formación. Pueden colaborar y potenciar los mecanismos inconscientes de autoorganización. Pero también es cierto que los fines educativos pueden equivocarse, ser perjudiciales y no complementarse con la autoorganización. En estos casos la finalidad consciente tiende a dañar, y quizás irremediablemente, la educación del educando. Ambos tipos de intervención positiva y negativa de los fines conscientes en el proceso educativo creo que es una experiencia común. Lo dicho me induce a pensar que fines conscientes y mecanismos de autoorganización formativa se complementan. Tal complementariedad probablemente funciona de la forma siguiente. El educando o el educador, debido a su capacidad de memoria y consciencia, es capaz de extraer experiencia de sus modos de adaptación con el medio, es capaz también de simular o imaginar mentalmente nuevas experiencias. Tal memoria del pasado o anticipación mental fundamentada en la memorización de la experiencia permite la definición de fines educativos. Es decir, permite adoptar objetivos que la experiencia que ha logrado memorizar de ciertos procesos de adaptación le indica que probablemente serán positivos para optimizar tal adaptación. Por lo tanto, en

un primer momento los fines se definen dentro de los límites que permite la experiencia real consciente y la producción mental de experiencia. Posteriormente esos fines intentan convertirse en reguladores de los procesos formativos del educando. Aunque naturalmente no de todos ya que algunos se escapan a la conciencia. Sin embargo, ejercen una neta dirección sobre los primeros, pero también los segundos reciben una cierta presión por el hecho de que el sistema total a cierto nivel funciona con unos objetivos conscientes que persigue. Es decir, la finalidad consciente es regulador de los procesos educativos formales. Aunque tal regulación nunca es perfecta, y se ve además alterada por todas las perturbaciones que exigen nuevas readaptaciones para las que pueden no ser útiles esos fines. Incluso los procesos formales están atravesados por la aleatoriedad de la autoorganización. Pero, además, la finalidad consciente actúa dentro de la complejidad sistémica que forman el educando y su medio educativo. Influye como un elemento más del sistema en los mecanismos de autoorganización. Naturalmente que, salvo en casos exagerados, no es una influencia determinante pero sí es la influencia que puede ejercer un elemento del sistema. Con esto terminamos el análisis de los distintos momentos de la complementariedad que fines conscientes y mecanismos de autoorganización manifiestan durante el proceso formativo que vive el educando. (79)

Finalmente, referirnos brevemente al tipo de fines que pueden ser más útiles al educando. Los mejores fines serán aquellos que más favorezcan un funcionamiento suficientemente creativo de los mecanismos de autoorganización. O sea, que permitan respuestas readaptativas a las perturbaciones que recibe el educando. Los fines que no los dificultan y los dan suficiente flexibilidad son los más positivos. También son convenientes los fines que coloquen en la conciencia el modo deseado de reaccionar entre situaciones muy cambiantes. Por último, los fines educativos creo que

es mejor que tiendan a ser muy generales. Es decir, que se preocupen más de esclarecer las direcciones y valores a seguir que los objetivos concretos y específicos. Una línea de valor amplia nos permitirá ser flexible en la definición de los objetivos adecuados y coherentes con ella en cada momento. Mientras que preocuparse por objetivos muy precisos puede perjudicar la capacidad adaptativa y de cambio.(80) De todas maneras, la definición de los objetivos de la intervención educativa depende de la teoría de la acción educativa más que de la teoría de la educación que aquí hemos intentado.

Notas -

- (1) NASSIF, R. - Teoría de la educación. Madrid, Cincel-Kapeluss  
1980. p. 213.
- (2) GARCIA HOZ, V. - Principios de Pedagogía Sistemática. Madrid  
Rialp. 1968. p. 24.
- (3) FLITNER, M. - Manual de Pedagogía General. Barcelona, Herder  
1972. pp. 155-156.
- (4) GARCIA HOZ, V. - op. cit. pp. 26, 247.
- (5) NASSIF, R. - op. cit. p. 215.
- (6) FERMOSO, P. - Teoría de la Educación. México, Trillas. 1981  
pp. 138-152.
- (7) PRIGOGINE, I. et STENGERS, I. - La nouvelle alliance. Paris,  
Gallimard. 1979. pp. 14-15.
- (8) "Les lois universelles de la dynamique des tra-  
jectoires sont conservatives, réversibles et dé-  
terministes. Elles impliquent que l'object de la  
dynamique est connaissable de part en part: la  
définition d'un état du système, n'importe le-  
quel, et la connaissance de la loi qui régit l'é-  
volution, permettent de déduire, avec la certitu-  
de et la précision d'un raisonnement logique, la  
totalité de son passé comme de son futur."
- PRIGOGINE, I. et STENGERS, I. - La nouvelle alliance. p. 267.
- (9) WAGENSBERG, J. - Nosotros y la ciencia. Barcelona, Antoni  
Bosch. 1980. p. 200.
- (10) PRIGOGINE, I. - Physique, temps et devenir. Paris, Masson.  
1980. pp. 1-11.  
et STENGERS, I. La nouvelle alliance.  
pp. 9, 14, 69, 103.
- (11) PRIGOGINE, I. et STENGERS, I. - La nouvelle alliance.  
pp. 29, 42, 6, 70, 107, 113.  
ROSNAY, J. de - Le macroscope. Paris, Seuil. 1973. p. 105.
- (12) HOYER, A. - Etudes Newtoniennes. Paris, Gallimard. 1980.  
pp. 42-43.

- (13) GENTILE, G. - Sumario de Pedagogía como ciencia filosófica.  
Buenos Aires, El Ateneo. 1946
- LOMBARDO-RADICE, J. - Líneas generales de filosofía de la educación. Buenos Aires, Losada 1965 (2ª ed)
- (14) SUCHODOLSKI, B. - Tratado de Pedagogía. Barcelona, Península  
1971.
- (15) PRIGOGINE, I. y STENGERS, I. - La nouvelle alliance. p. 17.
- (16) Ibid. p. 15.
- (17) Ibid. pp. 269-272.
- (18) Ibid. p. 94.
- (19) Ibid. p. 280.
- (20) ATLAN, H. - Entre le cristal et la fumée. Paris, Senil. 1979  
pp. 157-170.
- (21) MORIN, E. - La Méthode. (2 vols). Paris, Senil. 1977-1980.  
T. I. pp. 33-93.
- (22) Ibid. pp. 61-62.
- (23) Ibid. pp. 56, 79.
- (24) WADDINGTON, C.H. y otros - Hacia una biología teórica. Madrid,  
Alianza. 1976.
- (25) MONOD, J. - El azar y la necesidad. Barcelona, Barral. 1975
- (26) Ibid. pp. 125-126.
- (27) Ibid. p. 133.
- (28) EIGEN, M. - "Self-organization of matter and the evolution of  
biological macromolecules". En Die Naturwissen-  
schaften. 58. 1971. pp. 465-523.
- (29) ATLAN, H. - Entre le cristal et la fumée. pp. 54-55.
- (30) SALK, J. - Métaphores biologiques. Paris, Calmann-Lévy. 1975
- (31) Ibid. p. 72.
- (32) Ibid. p. 73.
- (33) PIAGET, J. - La equilibración de las estructuras cognitivas.  
Madrid, S. XXI. 1978.
- (34) Ibid. p. 14.

- (35) BERTALANFFY, L. von - Teoría General de los Sistemas. México, F.C.E., 1976:
- (36) Ibid. p. 70.
- (37) BUCKLEY, W. - La sociología y la teoría moderna de sistemas. Buenos Aires, Amorrortu, 1977. pp. 100-105, 191-195, 235-239.  
"Théorie des systèmes et antroposociologie". En L'Unité de l'homme. (3 vols). Compilado por MORIN, E. y PIATTELLI-PALMARINI, M. Paris, Seuil. 1974. T. III. pp. 619-633.
- (38) BUCKLEY, W. - op. cit. p. 102.
- (39) MAYURAMA, M. - "The second cybernetics: Deviation - Amplifying Mutual Causal Processes". En Modern Systems Research for the Behavioral Scientist. Compilado por BUCKLEY, W. Chicago, Aldine. 1976.  
pp. 304-313.
- (40) WILDEN, A. - "L'écriture et le bruit dans la morphogénèse du système ouvert". En Communication, nº 13. 1972  
pp. 48-71.
- (41) SHANNON, C.E. y WEAVER, W. - Teoría matemática de la comunicación. Madrid, Torja. 1981.  
WEAVER, W. - "La matemática de la comunicación". pp. 33-46.  
En Comunicación y cultura (3 vols) Compilado por SMITH, A.G. Buenos Aires, Nueva Visión. 1976-1977
- (42) WEAVER, W. - "La matemática de la comunicación". pp. 39-40.
- (43) SCHRODINGER, E. - ¿Qué es la vida?. Barcelona, Avance. 1976.  
pp. 93-100.
- (44) NEUMANN, J. von - Theory of Self-reproducing Automata. (Edición de A.W. Burks). Urbana. University of Illinois. 1966.  
El ordenador y el cerebro. Barcelona, Antoni Bosch. 1960.

- "Teoría general y lógica de los dispositivos automáticos". En Pensamiento y máquinas. Newman, J.R. (Comp) Barcelona, Grijalbo 1975
- (45) NEUMANN, J. von - "Teoría general y lógica de los dispositivos automáticos" pp. 37-39.
- (46) FOERSTER, H. von y ZOPP, G.W. - Principles of Self-Organization. New-York, Pergamon. 1962.
- FOERSTER, H. von - "Sobre sistemas autoorganizados y sus contornos". En Epistemología de la comunicación. Varios autores. Valencia, Fernando Torres. 1976.
- (47) FOERSTER, H. von - "Sobre sistemas autoorganizados y sus contornos". p. 203.
- (48) MAC KAY, D.M. - "Generators of Information". En Communication theory. (pp. 475-485). Editor W. JACKSON. New-York, Academia Press. 1963.
- (49) BATESON, G. - "La explicación cibernética". (pp. 429-440). En Pasos hacia una ecología de la mente. Buenos Aires. Carlos Lohlé. 1976.
- (50) Ibid. p. 440.
- (51) ATLAN, H. - L'organisation biologique et la théorie de l'information. Paris, Hermann. 1972.
- Entre le cristal et la fumée. Paris, Seuil. 1979
- (52) ATLAN, H. - Entre le cristal et la fumée. pp. 46-47.
- (53) THOM, R. - Modèles mathématiques de la morphogénèse. Paris, Christian Bourgois. 1961.
- Stabilité structurelle et morphogénèse. Paris, Benjamin-Ediscience. 1972.
- "Una teoría dinámica de la morfogénesis" (pp. 161-212) y "Modelos topológicos en biología" (pp. 499-530). En MADDINGTON, C.H. y otros. Hacia una biología teórica.

- "Crise et catastrophe". En Communications, nº 25.  
1976. pp. 34-38.
- (54) THOM, R. - "Una teoría dinámica de la morfogénesis". p. 181.
- (55) PRIGOGINE, I. - "La thermodynamique de la vie". En La Recherche. Vol. 3, nº 24. Junio 1972. pp. 547-562.  
Introducción a la termodinámica de los procesos irreversibles. Madrid, Selecciones científicas. 1974.  
Physique, temps et devenir. Paris, Masson 1980
- STENGERS, I. - La nouvelle alliance. Paris, Callimard, 1979.
- NICOLIS, G. y PRIGOGINE, I. - Self-Organization in Non Equilibrium Systems. New-York. Wiley-Interscience 1977
- (56) PRIGOGINE, I. y STENGERS, I. - La nouvelle alliance. p. 167
- (57) SANVISENS, A. - "Cibernética del aprendizaje". En Crítica y porvenir de la educación. (pp. 65-88). Sociedad Española de Pedagogía. Madrid, Octubre-Noviembre 1976. p. 85.
- (58) TUSTIN, A. - "La retroalimentación". En Comunicación y cultura. T. II. p. 243.
- POWERS, W.T.; CLARK, R.K. y Mc FARLAND, R.I. - "Teoría general de la retroalimentación en el comportamiento humano". En Comunicación y cultura. T.II. p.263
- (59) PRIGOGINE, I. - Physique, temps et devenir. p. 112
- (60) PIAGET, J. - El comportamiento, motor de la evolución. Buenos Aires, Nueva Visión. 1977.
- (61) MORIN, E. - "Pour une crisologie". (pp. 155-186). En Communications, nº 25. 1976.  
"Le retour de l'événement". (pp. 17-19). En Communications, nº 16. 1972.  
"L'événement-sphinx" (pp. 177-179). En Communications, nº 16. 1972
- (62) ECO, U. - Signo. Barcelona, Labor 1980. pp. 50-51, 138-139.



- La estructura ausente. Barcelona, Lumen. 1979.  
pp. 94-98, 137, 146-157.
- Obra abierta. Barcelona, Ariel. 1979.
- MOLDS, A.A. y ROMBER, E. - Théorie des actes. Paris, Costerman. 1977. pp. 193-197.
- (63) ATLAN, H. - Entre le cristal et la fumée. pp. 91-99.  
MORIN, E. - "Pour une crisologie". pp. 149-163.  
THOM, R. - "Crise et catastrophe". pp. 34-38.
- (64) WADDINGTON, C.H. y otros - Hacia una biología teórica.  
pp. 30-32, 55-56, 184-185, 198-200, 503,  
510-518.
- PIAGET, J. - Biología y conocimiento. Madrid, S. XXI. 1977.  
pp. 19-23.
- WILDEN, A. - "L'écriture et le bruit dans la morphogenèse du système ouvert". pp. 48-70.
- MORIN, E. - "L'événement-sohink". pp. 180-184.  
"Le retour de l'événement". p. 11.
- PRIGOGINE, I. y STENGERS, I. - La nouvelle alliance. p. 85-86
- ATLAN, H. - "Le principe d'ordre à partir de bruit, l'apprentissage non dirigé et le rêve". En L'Unité de l'homme. (3 vols). Compilado por MORIN, E. y PIATELLI-PALMARINI, M. Paris, Senil. 1974. T. II.  
pp. 207-213.
- (65) HABERMAS, J. - La reconstrucción del materialismo histórico.  
Madrid, Taurus. 1981. pp. 121, 126, 148-149,  
156, 162-166, 172-180, 215-216, 224-226.
- ATLAN, H. - Entre le cristal et la fumée. pp. 39-130
- (66) NASSIF, R. - Pedagogía General. Buenos Aires, Kapelusz. 1975  
pp. 13-159.
- FULLAT, O. - Filosofías de la educación. Barcelona, Ceac.  
1970. pp. 67-68, 77-82, 227-230.
- LEBUS, A. - Pedagogía. Buenos Aires, Kapelusz. 1973.

- (67) SUCHODOLSKI, B. - Tratado de Pedagogía. Barcelona, Península. 1971.  
La pédagogie et les grands courants philosophiques. Paris, Les éditions du Scarabée. 1960. pp. 13-20.
- PULLAT, O. - Filosofías de la educación. pp. 243-250.
- (68) SUCHODOLSKI, B. - Tratado de Pedagogía. pp. 187-194.
- (69) NASSIF, R. - Teoría de la educación. pp. 222-223.
- (70) DILTHEY, W. - Fundamentos de un sistema de pedagogía. Buenos Aires, Losada. 1965.
- (71) LAY, W.H. - Manual de pedagogía. Buenos Aires, Losada. 1967.  
 NEUMANN, E. - Pedagogía experimental. Buenos Aires, Losada. 1966.
- (72) COHN, J. - Pedagogía fundamental. Buenos Aires, Losada. 1966.  
 pp. 33-118.
- (73) DINEY, J. - Democracia y educación. Buenos Aires, Losada, 1971. pp. 112-123
- (74) PULLAT, O. - Filosofías de la educación. En especial la tercera parte.
- (75) BLOOM, B.S. y otros - Taxonomie des objectifs pédagogiques, I: Domaine cognitif. Montreal, Education nouvelle 1969
- (76) MONOD, J. - El azar y la necesidad. Barcelona, Barral. 1975  
 pp. 13-54.
- (77) ATLAN, H. - Entre le cristal et la fumée. pp. 18-19, 22-23
- (78) ATLAN, H. - L'organisation biologique et la théorie de l'information. p. 281.
- (79) ATLAN, H. - Entre le cristal et la fumée. pp. 135-136.
- (80) BATESON, G. - Pasos hacia una ecología de la mente. pp. 169, 187-203, 457-475.

Capítulo VII - SINTESIS DE LAS NOTAS ESSENCIALES  
DEL CONCEPTO DE EDUCACION.

7.1 - Modo de investigar el hecho educativo.

7.2 - Rasgos que definen la educación.

### 7.1 - Modo de investigar el hecho educativo.

En esta segunda parte de nuestro trabajo hemos intentado estudiar la educación mediante sucesivas y complementarias aproximaciones. Se han tratado separadamente aquellos aspectos que por su concepción y amplitud pueden darnos una idea adecuada de la educación. La profundización por partes de los diferentes aspectos del hecho educativo facilita una mayor intensidad en el tratamiento de cada uno de ellos. Para realizar este plan se ha intentado un análisis del educando, del educador, de la relación educativa, de los modos de esa relación y finalmente del proceso de cambio. No obstante, esa investigación por parcelas no ha querido diluir, sino todo lo contrario, la coherencia que debe manifestar la suma de todos los capítulos. Es más, pensamos que esos capítulos se necesitan mutuamente, son piezas de una visión única y homogénea de la educación. En resumen, se ha intentado aprovechar las ventajas de un tratamiento particularizado de los temas, pero conservando e intentando hacer siempre visible la necesidad de cada uno de ellos para la comprensión del conjunto.

### 7.2 - Rasgos que definen la educación.

Intentamos, en el primer capítulo, mostrar la diferencia entre Teoría de la educación y Teoría de la acción educativa. Ambas poseen carácter científico y constituyen el conjunto de la Pedagogía. Sin embargo, nos hemos dedicado a desarrollar únicamente la Teoría de la educación.

La aproximación al hecho educativo que comporta la Teoría de la Educación partió de un estudio del educando y del educador en su calidad de elementos primarios de toda relación educativa.

Hemos descrito al sujeto que se educa -el educando- como sistema abierto autoorganizador. Es decir, lo consideramos como el resultado de la organización de elementos y niveles de orden distin-

to. No se puede dar cuenta del educando sólo por sus peculiaridades biológicas, psicológicas, sociológicas o culturales. Lo comprendemos y explicamos mejor si lo consideramos como un resultado original y nuevo, fruto de la mutua implicación sistémica de todas esas realidades. Además, el educando es necesariamente un sistema abierto. Intercambia con el medio y se nutre incesantemente de materia, energía e información. Por lo tanto, el educando es un sistema abierto-comunicativo. Comunicación que toma su máxima vitalidad educativa cuando es significativa. Por último, el educando no está absolutamente determinado ni tampoco es totalmente autónomo. Es, por el contrario, capaz de autoorganizarse creativamente partiendo de evidentes limitaciones, determinismos y azares, pero conservando la capacidad de sorprender en sus resultados. Caracterizar así al educando, nos permite definir la educabilidad como la relación mutua exigida por una suficiente capacidad de organización sistémica, una óptima abertura y actividad que nutre al sistema de la necesaria novedad, novedad que debe asimilarse a la organización sistémica por una dinámica capacidad de autoorganización. El funcionamiento acompasado de esas tres peculiaridades define una educabilidad adecuada.

El educando está en cooperación con todo aquello que forma su medio. Es decir, no es posible hablar del educando sin referirnos también al educador. Sin embargo, en la actualidad el concepto restringido de educador personal, sin quitarle su importancia, se ha ampliado hasta abarcar todos aquellos elementos que pueden ejercer algún tipo de influencia formativa. Esa ampliación nos lleva a hablar de medio educativo. Ese medio está formado por la organización de los requerimientos naturales y los elementos culturales creados por el hombre. Además, tal como se adelantó, los sujetos humanos ejercen un papel formativo fundamental porque son, por una parte, un elemento más del medio y, por otra, los mediadores entre el educando y la cultura. Sin embargo, ni los educadores ni el resto

del medio educativo pueden lograr resultados educativos si no crean novedad que obligue al educando a reestructurarse. Novedad que no posee por esencia el medio educativo sino que sólo puede aparecer en la relación con cada educando en particular. La educatividad de un educador o de un medio depende de sus posibilidades de sugerir novedad en el educando. Por lo tanto, es siempre una propiedad relativa que no depende en exclusiva de quien educa. No obstante, podemos acercarnos a una cierta cuantificación de la riqueza de un medio educativo y, en consecuencia, de su facilidad para sugerir novedad en el educando. Lo hemos esbozado aplicando al medio educativo el concepto de diversidad. Es decir, cantidad de elementos culturales distintos y cantidad de cada uno de ellos. Tal concepto nos puede indicar su habilidad en hacer aparecer novedad en su relación con el educando.

Tanto el estudio del educando como el del educador han puesto de manifiesto la relación que ambos mantienen. La educación supone una relación adaptativa optimizante. O sea, que educador y educando están en contacto o relación mutua. Relación que en realidad supone una constante retroalimentación, en la que cada parte afecta a la otra. Tal mecanismo de retroacción le permite al educando adaptarse a su medio. Consigue una estructura y un comportamiento que hacen mínima la diferencia entre los objetivos y los resultados de la adaptación. Finalmente, esa relación adaptativa mejora constantemente. Se reduce la distancia entre objetivos y logros, o se definen nuevos y más óptimos objetivos. En definitiva, el sistema que se educa progresa, se desarrolla y evoluciona. Sin embargo, el hombre ha conseguido crear reguladores de reguladores. Por su parte, a la educación le toca reconstruir y poner en funcionamiento para cada individuo esa jerarquía de reguladores. Los estados mentales, los procesos cognitivos o la conciencia de yo son excelentes reguladores que optimizan la adaptación del educando al medio. Una de sus mejores virtualidades es su poder de representar

y modificar mentalmente las relaciones reales. Con ello se consiguen predicciones e imaginaciones que son elementos de constante progreso formativo.

Esa relación adaptativa optimizante se consume mediante la comunicación y la acción. El educando teje una infinidad de cadenas retroactivas de comunicación y acción con los elementos del medio educativo. Desde la comunicación interpersonal a los procesos de significación, pasando por la transmisión de señales, pueden crear en todos los casos un quantum de novedad que requiera reorganización. Por su parte, la acción desde los más elementales movimientos motores hasta su interiorización mental supone también un medio adaptativo vital. El conjunto de cadenas de comunicación y acción forman un sistema compacto constituido por el educando y la parte del medio con que se relaciona. Con ello se borran los límites clásicos del educando y se inicia una comprensión que lo entiende como fundido con su medio. El educando es la totalidad de circuitos circulares-retroactivos que lo conectan con el medio.

No habríamos caracterizado con exactitud la educación si no la entendemos también como un proceso dinámico de cambio. Modificaciones que se producen porque el sistema que forma el educando y el medio es un sistema inestable. Está siempre, al menos, moderadamente desadaptado. Sin embargo, esa desadaptación puede, debido a cualquier tipo de perturbación, ampliarse hasta un punto en que ya no puede considerarse que esa cadena está adaptada, o moderadamente adaptada. En estos casos, o bien el sistema simplemente se readapta, o bien entra en un estado de crisis que requerirá una verdadera reestructuración. Se crea una nueva forma adaptativa. Los procesos dinámicos de cambio, cuyo funcionamiento hemos resumido, pueden estar programados o ser procesos totalmente originales y creadores de formas adaptativas nuevas. Sobre esos avances educativos individuales se sustenta la evolución del conjunto de la humanidad. Tales procesos dinámicos de cambio combinan la fi-



nalidad consciente y la lógica de la autoorganización.

Por último, sugerir que la aproximación a los procesos de cambio acaba situándonos en el terreno de lo singular y, con ello dirigiéndonos hacia la Teoría de la acción educativa.

Tercera parte :

CONCLUSIONES GENERALES

- 1 - Sobre el saber pedagógico.
- 2 - Sobre la aproximación teórica de la educación.
- 3 - Sobre el hombre.
- 4 - Sobre la educación.

## 1 - Sobre el saber pedagógico

Empezamos el trabajo con el intento de dar una visión de las distintas etapas que ha recorrido el saber pedagógico. Quisimos analizar los sucesivos cambios que se han producido en la manera de reflexionar y abordar el hecho educativo. Se procuró, por lo tanto, esbozar la historia del modo como se ha ido construyendo la Pedagogía. Todo ello con una doble intención: conocer, por una parte, el desarrollo y la situación actual del saber pedagógico; y, por otra, extraer consecuencias y enseñanzas útiles para las elaboraciones pedagógicas del presente.

Vimos que los distintos momentos que ha recorrido la Pedagogía suelen compartir las preocupaciones y el tipo de pensamiento propio de cada época. Nos ha parecido ver una unidad, sin duda profunda y oscurecida por la particularidad de las creaciones humanas, entre las elaboraciones pedagógicas y el resto de productos del hombre. Cada etapa tiene unos temas y una forma de resolverlos que tiende a transferirse de una disciplina a otra. En este sentido es destacable la tendencia que manifiestan ciertas áreas de saber a inspirarse en aquellas ciencias que han resuelto más satisfactoriamente sus problemas. Esos intentos de construcción analógica, normalmente realizados a niveles muy distintos de rigor, acostumbra a ser positivos en ciertos aspectos y negativos en otros. La Pedagogía, igual que otras disciplinas, se ha dejado influenciar también por las preocupaciones relevantes de cada momento y por las ciencias de mayor éxito. De esa influencia se han derivado, como es natural, consecuencias deseables y otras no tan positivas.

Si nos referimos ya a cada uno de esos períodos, hemos de empezar situando en Grecia la aparición de la primera reflexión consciente sobre la educación. Allí se abre una larga etapa en que la Pedagogía se apoya casi exclusivamente en un pensamiento de índole filosófica. Gracias a él se plantean los grandes temas pedagógicos que aun perduran en la actualidad. Es un momento enormemente

creativo. Posteriormente, la reflexión filosófica se hace eminentemente ética, para culminar al fin en creencia y pensamiento religioso. La Pedagogía se desarrolló sucesivamente bajo el amparo de ambas tradiciones. A partir de ellas empezó a esbozarse una preocupación práctica por lograr ciertos fines formativos. Sin embargo, la un tanto decaída creatividad de la reflexión pedagógica con base filosófico-religiosa experimenta un nuevo empuje durante el Renacimiento. El hombre conquista un grado de autonomía de la razón que no poseía. Se convierte en el centro del universo, se ve capaz de mirar a su alrededor, de indagar en las cosas concretas y reales. Ese nuevo estado de ánimo influyó notabilísimamente en la Pedagogía. Aparecen abundantes intentos de elaboración pedagógica cuya virtud principal es empezar a observar a los educandos concretos. El poder de la razón para mirar con autonomía su entorno produjo un aumento considerable de los conocimientos sobre la educación. No obstante, el programa renacentista sólo fué desarrollándose y tomando consistencia en el curso de los siglos posteriores. La Astronomía y la Física son los mejores logros de ese programa, y se convierten en el prototipo de ciencias modernas. El poder de atracción sobre todas las demás disciplinas fué y es aún muy grande. La Pedagogía quedó influida por el hacer analítico y mecanicista de tales ciencias; así como también por el afán de hacer tan metódica la enseñanza como lo era la investigación científica. Nace la didáctica. Ese nuevo espíritu científico reportó un incesante aumento del conocimiento experimental o reflexivo sobre la educación. Pero no convirtió a la Pedagogía en un saber científico en el sentido clásico del término. Algo después, el Romanticismo representó en el pensamiento pedagógico una voz de alarma ante la excesiva parcelación de los conocimientos sobre el hombre y su educación. Además, planteó con gran lucidez el problema de la educación en toda su complejidad e importancia. Sus elaboraciones son un contrapunto al proceder analítico que mantienen cierta vi-

gencia, al menos en cuanto programa educativo. Sin embargo, todo ello fué olvidado con el impulso que el positivismo dió a la elaboración científica en las ciencias humanas. Hasta ese momento, la Pedagogía y las disciplinas sociales aplicaban, mediante la pura reflexión, ciertos principios y modos de entender el mundo que las ciencias físico-naturales habían impuesto. Con el positivismo se inicia el intento de implantar no ya los resultados, sino el método científico, la experimentación en el seno del pensamiento sobre el hombre y la sociedad. La Pedagogía podía y debía convertirse en una ciencia con todos los requisitos. Para conseguirlo se llevaron a cabo diferentes intentos: aplicación del método experimental, generalización de la investigación en todos los ámbitos del proceso educativo, transferencia del contenido de otras ciencias al campo pedagógico, entre otros. De todo ello surgió primero una voluntad científica que se plasmó en la denominación de Ciencia de la Educación y luego una proliferación enorme de las disciplinas y conocimientos con voluntad científica, que hemos llamado Ciencias de la Educación. Las ventajas que ese proceso iniciado por el positivismo ha producido son indudables. El aumento del conocimiento, y de un conocimiento más riguroso, es sin duda algo de gran valor. Pero también ha generado serios problemas que son los que hoy nos preocupan a nosotros. Las secuelas del positivismo, que en el área del saber pedagógico se manifiestan en las Ciencias de la Educación, son el resultado de un afán algo elemental por conseguir un estatus científico. Se intenta, por encima de todo, la elaboración y acumulación del mayor número de conocimientos sobre un tema. Conocimientos que, mediante un proceder empírico o experimental, se acercan a la apariencia superficial de la realidad. Tal proceder acaba reportando una gran cantidad de saber sobre las cosas. Lo cual, en principio, no tendría por qué ser del todo negativo; es más, tiene sus aspectos positivos. La aparición de muchas Ciencias de la Educación es sin duda una riqueza y una riqueza deseable. Pero esos conocimientos

tienden a convertirse en enciclopédicos y poco útiles. Tal exuberancia de datos ha ido acompañada por la pérdida de la preocupación teórica por encontrar respuesta a las preguntas clásicas de cómo y por qué se produce la educación de los individuos. Se sabe mucho sobre educación, pero poco sobre cómo funciona. El saber no nos sirve para explicar y comprender la realidad; se ha empirizado convirtiéndose en un saber ciego. La voluntad de las Ciencias de la Educación es continuar madurando y acumulando más saberes con la esperanza de que llegue a ser posible una inducción que eleve los datos parciales a conocimiento teórico. Tal esperanza no parece excesivamente bien fundada. Mientras tanto, las Ciencias de la Educación dan una imagen de cierta irracionalidad, desconcierto y desorden al no ser capaces de dar coherencia a la realidad educativa.

Por otra parte, las Ciencias de la Educación, aunque se desarrollen con un ánimo utilitario, tampoco han logrado un claro éxito en su aplicación al sistema educativo en orden a mejorar su funcionamiento. Reconociendo, sin embargo, que no todo ni mucho menos han sido fracasos. No obstante, los esfuerzos no se han visto siempre bien recompensados. La simplicidad de los datos experimentales ante la complejidad de la realidad, el alejamiento de la práctica educativa de ciertos conocimientos que le deberían servir, la escasa preocupación por los fines educativos y lo difícil de las condiciones reales de la educación son otros tantos motivos que han dificultado su éxito aplicativo. En definitiva, y según nuestro parecer, las Ciencias de la Educación tienen problemas respecto de la teoría y respecto de su aplicación práctica.

En la actualidad han aparecido abundantes voces cuya intención es fundamentar un pensamiento pedagógico científico que no caiga en los mismos problemas que las Ciencias de la Educación. Según nuestro parecer, esto puede intentarse elaborando un pensamiento teórico que se pregunte tanto por lo que es la educación como por la manera de intervenir racionalmente sobre las realidades educativas.

Por lo tanto, el saber pedagógico quedaría constituido, a la vez, por una reflexión teórica y otra reflexión orientada hacia la práctica: la Teoría de la Educación y la Teoría de la acción educativa. La primera, a la que hemos dedicado gran parte de nuestro trabajo, debería cumplir con los requisitos propios de toda teoría científica. Por lo tanto, en su constitución hemos estado menos preocupados en la acumulación de datos empíricos, que en la elaboración de una respuesta contrastable empíricamente al problema teórico que nos plantea la ignorancia respecto a cómo se educan los hombres. La Teoría de la educación debe constituirse por un conjunto de afirmaciones provisionales que expliquen como funciona la educación y que, por tanto, procure no entrar en contradicción con observaciones empíricas de todo tipo. En caso de ser discordante con ellas debe reformularse para solventar tal incoherencia. Probablemente, la Teoría de la educación partirá de saberes procedentes de las ciencias que desde diversas perspectivas se ocupan del hombre, y se ayudará también con ideas y métodos transdisciplinarios que pueden colaborar en la organización de todos los conocimientos. Sin embargo, es imprescindible la suficiente imaginación para crear hipótesis explicativas nuevas. Pensamos que un pensamiento teórico de ese tipo solucionaría alguno de los inconvenientes que señalábamos en las Ciencias de la Educación.

Por otra parte, hemos dicho que la Pedagogía debe preocuparse también por conocer como deben conducir sus variadas formas de intervención educativa. A ello se dedican las Ciencias aplicadas o sustantivas y las teorías tecnológicas o de la acción. La unión de todas las disciplinas que se agrupan bajo uno u otro tipo de elaboración constituyen aproximadamente las actuales Ciencias de la Educación. Sin embargo, caben ciertas precisiones metodológicas. En este sentido, las primeras son aplicaciones de ciencias puras a situaciones problemáticas concretas. Las segundas se esfuerzan por elaborar científicamente normas de acción eficaces. Por lo tanto,



inauguran un nuevo ámbito de problemas: el de la reflexión racional sobre la acción educativa. Seguir este camino sin olvidar que ante todo debe resolverse el tema de las finalidades, puede ser un modo de hacer más eficaz la intervención práctica de los educadores.

Un pensamiento pedagógico complejo y completo que solucione al menos buena parte de las insuficiencias de las Ciencias de la Educación, pienso que puede constituirse trabajando en esas dos direcciones.

En buena parte de los capítulos de este trabajo se han intentado desarrollar estas ideas, la dirección aquí propuesta respecto a la Teoría de la educación se ha seguido en otros capítulos, nos parece bien fundadas las ideas sobre Teoría de la acción educativa; sin embargo, se nos plantean aun ciertas dificultades y nuevos interrogantes a propósito de todo ello.

Durante todo el trabajo ha estado presente la confianza de estar dirigiéndose hacia la construcción de una Teoría de la educación hipotético-deductiva. Creo que se ha mostrado la conveniencia y la posibilidad de seguir esta vía. Los resultados que podemos esperar de tal proceder son ciertos enunciados o conjunto de leyes interrelacionados que expliquen como funciona la educación. Ese tipo de indagación, como ya se ha visto, tiene la virtud de darnos una aproximación a lo infraestructural y común a todas las situaciones y momentos educativos. Tiene, por lo tanto, un gran poder explicativo. Sin embargo, esa misma virtud puede proporcionarnos cierta insatisfacción. La Teoría de la educación es una abstracción general que quiere decir algo de todos los casos, pero en cambio es incapaz de decir nada sobre lo exclusivo o singular de cada situación. La ley general es ciega respecto a lo peculiar de cada uno de los sujetos singulares; respecto a la historia que cada educando vive durante su proceso educativo. La ley teórica es antibiográfica, no capta la personalidad propia de cada individuo en su proceso de formación. Ciertos aspectos de la realidad concreta quedan

lejos de la teoría. La teoría no conoce nada de la personalidad singular y del proceso histórico de su formación. Con ello se le escapa la posibilidad de comprender el sentido que los hombres dan a su vida. No se llega a captar el valor que para educando tiene el esfuerzo de sus educadores, así como sus propias intenciones y finalidades formativas. Todo ello se hiela en la asepsia teórica. Por otra parte, es obvio que, sin menospreciar en nada la ciencia hipotético-educativa, los problemas que ella excluye nos preocupen. Comprender el sentido de los actos humanos no es un tema marginal, aunque en el intento de conseguirlo no se llegue al rigor científico que hemos reivindicado para la Teoría de la educación.

Por otra parte, hay también otros motivos que nos indican la realidad de esa preocupación. En primer lugar, la acción educativa se realiza siempre en situaciones y sobre personas singulares. Por lo tanto, la intervención formativa deberá contar con una cierta comprensión de su entorno. Aunque con su sola ayuda tendría algunas dificultades para lograr sus objetivos. El conocimiento científico de como guiar la acción es también imprescindible. En segundo término, hemos visto en nuestro capítulo sobre el cambio educativo que éste no está encerrado en un rígido determinismo, sino que se abre al mundo de la creatividad, de la imprevisibilidad y de la libertad humana. En definitiva, incluso de la mano de unas ideas teóricas, que no obstante tienen muy presente la idea del cambio, se puede llegar a la vida histórica y singular de los hombres. Parece como si la prolongación lógica de los trabajos en Teoría de la educación debiera ser la observación, en situaciones y respecto a casos singulares, de como se manifiestan sus leyes generales y con qué contenidos históricamente determinados lo hacen. En cierto sentido, la Teoría hipotético-deductiva de la educación desemboca en una comprensión histórica de su funcionamiento.

Con todo ello, llegamos a una posible solución no excluyente

sino complementaria. Se trataría de aceptar tanto el procedimiento explicativo como el comprensivo, e intentar fundar una circularidad entre ambos que no diluyera ni la científicidad del uno ni la penetrabilidad humana del otro. Ambos serían necesarios y ninguno de los dos suficiente por sí mismo. Esa tesis puede estar apoyada, además de con las ideas que acabamos de exponer, con dos constataciones que refuerzan la complementariedad de lo natural y espiritual. Por una parte, el hecho claro de que el hombre, siendo parte de la naturaleza y no pudiendo separarse de ella, debe ser estudiado como tal. No obstante, el hombre ha sido el artifice de inmensas creaciones. Es la sede del mundo noológico, que no es autónomo respecto del mundo natural, pero que es distinto. Sus creaciones, como parte de la naturaleza, pueden también estudiarse como el resto de lo natural. Pero también añaden una dimensión cognoscitiva de sentido, de valor y de comprensión a sí mismos y también a lo natural en sentido estricto. Finalmente, las mismas ciencias naturales no son sino ,onumentales creaciones del espíritu humano, sensibles a ideologías o modos de ver el mundo. Asimismo, las teorías científicas generan también nuevas cosmovisiones muy alejadas del rigor científico que las hizo posibles. Por todo lo dicho puede aceptarse al menos que lo natural y lo espiritual no son dos campos totalmente separados y distintos.

Respecto a las disciplinas que se ocupan de la intervención educativa también nos asalta una duda similar. Se dijo que tales ciencias debían partir de unos objetivos a perseguir. Pero estos objetivos se presentaron como si fueran muy ajenos a todo el proceso científico; quizás excesivamente independientes de la racionalidad científica. La cual, por otra parte, quedaba iluminada por una aureola de neutralidad intachable. Probablemente no sea tan clara ni una ni otra posición. Los objetivos pueden tener que ver con la ciencia y la ciencia puede estar guiada desde dentro por los objetivos. Además, ciencia y objetivos están en un mundo y en

unas mentes que no pueden olvidar sus ideologías. Sin que todo ello tenga por qué dañar los niveles necesarios de rigor y objetividad científica. En definitiva, las ciencias de la acción suponen unos fines, pero no sólo unos fines que persigue, sino también unos fines que guían desde dentro su desarrollo. Convirtiendo tales ciencias no en nuevas interrogaciones de la realidad, sino en inquisiciones que hagan hablar la realidad sin mentir pero hacia donde la sociedad y el hombre han situado el deseo y la utopía. Tal propuesta vuelve a convertir en complementarios el mundo de las Teorías de la acción y el mundo humano del valor. Valores que en su correcta formulación no pueden prescindir del conocimiento científico.

Después de la discusión de estos nuevos interrogantes al trabajo elaborado parece alzarse, aun con mayor importancia de la que le dimos, un saber de índole filosófica. Una reflexión teleológica, hermenéutica, crítica y utópica. En realidad los temas abordados por estas modalidades de reflexión son sin duda relevantes para el hombre y, por tanto, también para la ciencia que él hace. Sin embargo, aunque su necesidad es obvia en ciertos casos y probable en otros, sólo en alguno de ellos sabemos con exactitud como trabajar la interrelación entre reflexión científica en todas sus vertientes y reflexión filosófica. Nos parece un tema de interés que requiere nuevos esfuerzos.

## 2 - Sobre la aproximación teórica a la educación

Casi la totalidad de los capítulos de la segunda parte de este trabajo han estado dedicados al estudio de la educación. En cada uno de ellos se ha intentado analizar uno de los aspectos del hecho educativo. Sin embargo, hemos procurado que los capítulos no fuesen independientes entre sí, sino que guardasen una estrecha relación que nos permitiese resolver los problemas que nos presenta la explicación de la realidad educativa. Es decir, se ha intentado

esbozar una teoría de la educación que, no obstante, no impida aproximaciones parciales a ciertos aspectos particulares de la educación. De este trabajo podemos concluir muy resumidamente que la educación requiere siempre para que se produzca una relación real entre el educando y su medio educativo. El educando ha de estar en contacto con todo lo que forma su medio educativo. Es decir, traba relaciones mutuas, está en permanente proceso de retroacción con los elementos naturales de su entorno, con sus semejantes -factores educativos privilegiados- y con todas las creaciones culturales. El educando, debido a sus propiedades de organización sistémica, obertura y autoorganización, convierte esa relación en una relación adaptativa y optimizante. Tal relación con el medio educativo se concreta por medio de la comunicación y la acción. El educando teje infinitas cadenas retroactivas de comunicación y acción que le mantiene adaptado al medio educativo, e incluso le permiten optimizar constantemente esa adaptación. Durante el proceso educativo, y como resultado de ese primer nivel de regulación, puede construirse un segundo tipo de reguladores que controlan a los primeros multiplicando su eficacia y abriendo nuevos horizontes al educando. El hombre crea reguladores de reguladores. Los estados mentales, los procesos cognitivos o la conciencia de yo son reguladores que permiten una mejor y más compleja adaptación al medio. Con ellos se consiguen formas de relación real pero no física con el medio educativo. Finalmente, todo el proceso educativo está impulsado por el dinamismo que introducen los cambios constantes que se dan en el sistema que forman el educando y su medio. Las cadenas retroactivas, siempre algo desadaptadas, pueden ver como tal desadaptación crece por cualquier motivo y se hace insostenible. En tales casos sólo cabe una readaptación o un cambio adaptativo. Tales cambios están generalmente programados, pero algunos de ellos representan verdaderas creaciones de formas adaptativas nuevas. En esas creaciones se basa la evolución continua de la humanidad. Con

lo cual se cierra el ciclo de funcionamiento de los elementos implicados en la educación.

La manera como nos hemos acercado al hecho educativo, cuyos resultados acabamos de exponer muy resumidamente, presenta ciertas características que vamos a señalar. En primer lugar, hemos pretendido confeccionar una aproximación a una Teoría de la educación pero una aproximación netamente teórica. Por lo tanto, es un intento de explicar, en acuerdo con ciertos conocimientos, como se produce la educación de los individuos. Intento que naturalmente debe permitir la crítica y para ello la contrastabilidad con nuevos conocimientos fruto de la observación y la experimentación. En consecuencia, nuestro intento se separa de las reflexiones pedagógicas cuyo objetivo primordial es ofrecer a los educadores normas precisas para la formación. No es un saber normativo; se busca el conocimiento. Lo cual no significa que como preocupación secundaria no pueda derivarse de tal conocimiento ciertas orientaciones prácticas, ni que sobre todo ese conocimiento pueda servir para elaborar a partir de él normas prácticas de intervención. Pese a todo, la intención inicial no es normativa sino cognoscitiva.

El trabajo teórico que propugnamos también quiere diferenciarse de la acumulación de conocimiento empírico y experimental. La formulación de una teoría suele servir para hacer comprensibles y sobre todo resolver ciertos problemas que nos plantean nuevos datos de observación o ciertos experimentos. Su refutación también se logra aportando conocimientos que la teoría no puede explicar. Sin embargo, y a pesar de la dependencia que toda teoría muestra con respecto a lo empírico y experimental, su intención no es generar nuevos datos sino explicar el hecho educativo. Por lo tanto, nuestro intento quería diferenciarse de todas aquellas investigaciones pedagógicas que ponen en primer lugar el acopio de conocimientos -bien sean de índole experimental, de observación o de experiencia- y relegan la teorización a un segundo momento. Tales a-

firmaciones no ponen en duda, ni mucho menos, la necesidad del conocimiento empírico y experimental, pero le dan otra relevancia.

Una segunda característica de nuestra aproximación a la educación es la pretensión de ser un saber teórico sobre la educación y no un saber, quizás también teórico, sobre la acción o intervención educativa. Nuestra intención era responder a las preguntas cómo funciona la educación o por qué se educa al individuo. En cambio no pretendíamos dar respuesta a interrogantes tales como: qué hacer para que un educando aprenda mejor y más rápidamente una materia; qué cambios introducir en la planificación del sistema educativo para lograr una mayor democratización; o cualquier otro problema que nos interrogue sobre cómo intervenir para lograr un cambio útil a la educación. Por lo tanto, la Teoría de la educación, aunque no desprecia la posibilidad de derivar conclusiones prácticas inmediatas y muchas veces lo logra, su preocupación está en construir explicaciones coherentes. Explicaciones que cuando son suficientemente agudas y penetrantes derivan en transformaciones prácticas y concretas de gran alcance.

En tercer lugar, nuestra aproximación teórica a la educación se ha realizado principalmente a partir de ciencias transdisciplinares como la Teoría de la Comunicación y la Información, la Cibernética y la Teoría General de Sistemas. Tal modo de aproximación nos permite con mayor facilidad separarnos de explicaciones analíticas y mecanicistas del hecho educativo. La preocupación de tales ciencias por pensar la complejidad irreductible, la organización, la causalidad recíproca, la interconexión de los niveles de la realidad, la interrelación de las partes y, en definitiva, todas las propiedades de los sistemas complejos nos es muy útil para estudiar la educación. La educación humana no es una realidad simple que pueda abordarse con éxito desde niveles o puntos de vista exclusivistas. Por lo tanto, estas ciencias nos ayudan a construir modelos explicativos de índole más globalista u holista.

Finalmente, en cuarto lugar, advertir que hemos denominado a nuestro trabajo aproximación a una Teoría de la educación con toda la intención. Lo hemos hecho así porque al modelo propuesto le hace falta aun una mayor colaboración de los contenidos concretos que, con origen en disciplinas como la biología, la psicología, la sociología, la antropología y otras ciencias del hombre, pueden sernos útiles en nuestra elaboración teórica. Conseguir totalmente ese objetivo apartaría a esa Teoría de la educación de todo reduccionismo. Sin embargo, el estado actual de esa aproximación teórica a la educación pensamos que es suficientemente explicativo, coherente y quizás fructífero. La terminación o conclusión de un proyecto científico es su fosilización; una teoría siempre está inacabada y pendiente de perfeccionamiento, refutación y reelaboración. Ese deseamos que sea el estado de nuestro trabajo.

Mirada la teoría que hemos presentado desde otra perspectiva, pensamos que no se la puede calificar ni de materialista ni de idealista, al menos en las acepciones más tradicionales de esos dos términos. El pensamiento materialista clásico afirma que no hay más realidad que la realidad material o corporal. En consecuencia, tanto el alma, como la mente o el espíritu, se reducen al cuerpo y a fenómenos corporales. Para los autores que defienden esta posición, la educación no es más que un ejercicio, habituación o impresionado sensorial sin ningún otro resultado que la mera adaptación de la máquina heredada al medio. Nuestra posición se distancia de ese materialismo porque a partir del primer nivel de regulación emerge un segundo nivel -conciencia y capacidad cognoscitiva- que, a pesar de originarse gracias al primero, no es reductible a él. Se crea una realidad nueva no física, aunque sustentada por materia de un nivel inferior. Realidad que posee una autonomía relativa y ejerce una influencia sobre los niveles inferiores de los cuales ha emergido.

Por su parte, el pensamiento idealista clásico está en guardia,



se ha dicho que es "desconfiado" y "cauteloso" respecto a la realidad sensible y respecto de toda aproximación a ella que tenga una seguridad excesiva en su objetividad. Por lo tanto, el idealismo no toma como punto de partida de su reflexión las cosas exteriores, el mundo, sino el sujeto, el yo, la conciencia. El ser, para los idealistas, es el ser dado o contenido en la conciencia. Tal posición incluiría tanto la opción radical que afirma que no hay otra realidad que la del sujeto o la conciencia, como la que afirma que la realidad se determina por la conciencia o el sujeto. En consecuencia, el mundo sería o estaría contenido, en su pasado y futuro, en el desarrollo de la conciencia. Para tales autores, la educación es un desarrollo, entendido como creación absolutamente libre, que el espíritu o la conciencia hacen de sí mismos. De ahí la identificación de la Pedagogía con la Filosofía. Nuestra opinión también se distancia de ese idealismo porque, a pesar de reconocer y afirmar la emergencia y la influencia que ejercen la conciencia y las realidades espirituales, éstas son novedades emergentes que aparecen a partir de las relaciones reales del hombre con su medio educativo. Por otra parte, tales emergencias manifiestan una lógica propia y una cierta autonomía, pero no una total autosuficiencia con respecto a los niveles de los que emergen.

Nuestro intento ha querido superar las unilateralidades que nos parece detectar en ambas posiciones. Pensamos que hay una sola clase de sustancia: la materia. Pero eso no nos impide afirmar la diversidad o pluralidad de propiedades que puede manifestar tal materia. Ni tampoco suponer que todas estas propiedades nuevas son necesariamente de índole física. Partimos de un materialismo en cuanto al origen material y energético del mundo, pero no de un materialismo sensible a las propiedades nuevas que aparecen como resultado de los fenómenos de organización. Las relaciones reales que mantienen educando y medio educativo ya comportan el funciona-

miento de realidades no presentes en sus componentes. Por ejemplo, la información y el significado que conectan emisor y receptor en los procesos comunicativos es una de las realidades emergentes. Sin embargo, durante el proceso educativo autogenético y durante la evolución filogenética, esas mismas relaciones adaptativas y optimizantes reales han permitido la aparición de cualidades nuevas, tales como la conciencia, la capacidad cognitiva o la vida espiritual. Realidades que consideramos absolutamente reales e imposibles de olvidar desde el punto de vista educativo. Realidades inexplicables si no se las entiende como emergencias sistémicas, como propiedades nuevas fruto de la organización compleja de elementos de un nivel inferior. Pero, tal como se ha dicho, realidades cuya naturaleza no física no empaña su origen y dependencia material. Por lo tanto, nuestra posición se acerca probablemente a un materialismo emergentista, o a un materialismo sensible a la destacada importancia de las realidades espirituales. Desde el punto de vista pedagógico, creo, como ya se ha dicho en el capítulo correspondiente, que es inaplazable una pedagogía de la conciencia, así como de un esfuerzo por saber reencontrar los valores espirituales imprescindibles para continuar con éxito la evolución de la humanidad.

Finalmente, la aproximación teórica que hemos presentado se inscribe también en una tradición evolutiva o dinámica de la realidad. Una posición emergentista o de aparición de propiedades nuevas, fenómeno que estudiamos con cierto detalle en el capítulo sobre "La educación como proceso dinámico", nos obliga a pensar que lo actual no siempre fué y que el futuro será distinto del presente. Por lo tanto, nos sitúa en una perspectiva evolutiva. Desde el punto de vista de la educación puede pensarse también algo similar. Los mecanismos que se ponen en funcionamiento y las formas que toma en la actualidad la educación, así como el grado de educabilidad posible, no tienen por qué haber sido siempre los mis-

mos. Aunque hablemos de educación, en sentido estricto, para referirnos a los procesos formativos del hombre, no parece deacabellado suponer que nuestra educación actual es el producto de una larga evolución desde formas "educativas" primitivas. Por tanto, es posible imaginar una historia evolutiva de las formas "educativas". Historia que se extendería desde la simple acumulación de experiencia, a formas protoeducativas o de imitación y formas paleoeducativas o de instrucción, hasta llegar a las formas propiamente educativas o de formación de la personalidad plenamente humana. Formas progresivamente más sutiles, complejas y humanizadoras. Sin embargo, eso no es más que una muy insuficiente caracterización que sólo quiere insinuar la posibilidad de concebir evolutivamente el hecho educativo.

Esa misma concepción evolutiva nos obliga también a mirar hacia el futuro. Porvenir que sabemos que no será igual que el presente y que, por lo tanto, podemos imaginar y anticipar, así como procurar conducir la evolución con todo el cuidado necesario hacia donde nos parece más óptimo. Esto nos coloca ante la necesidad de desarrollar una Pedagogía prospectiva. Disciplina que debe estudiar tanto el cambio de los procedimientos, métodos y valores educativos, como la modificación más sustancial de las posibilidades educativas o educatividad del hombre. Este último aspecto debido a que lo más normal es que no hayamos llegado al tope de nuestras posibilidades formativas y humanizantes, ni que sea imposible la emergencia de nuevas virtualidades que se deberán desarrollar. En definitiva, el carácter evolutivo de la realidad educativa nos sugiere un apasionante estudio hacia las formas primitivas de nuestra educación actual, y otro estudio que colabore en el nacimiento de nuevas y más óptimas posibilidades educativas para el futuro del hombre.

### 3 - Sobre el hombre

Concluimos la primera parte de este trabajo señalando un cierto vaivén temporal entre dos tipos de momentos históricos caracterizados por actitudes y problemáticas distintas. Uno de ellos se definía por un pensamiento que llamamos homogéneo, de fuerte tendencia a buscar explicaciones globales y unificadas de los hechos. En tales períodos el hombre aparece como una totalidad unitaria, cuya tarea principal es su formación. Son períodos calificados generalmente como humanistas. Otras etapas se distinguen por un pensamiento heterogéneo, analítico y mecanicista. Son momentos en que la preocupación prioritaria parece centrarse en el aumento del número de conocimientos, aunque la capacidad de relacionarlos e integrarlos en busca de imágenes con sentido del mundo y del universo decrezca sensiblemente. El hombre, durante esos períodos, tiende a aparecer con su imagen cuarteada, y su formación suele ser el fruto de exigencias técnicas y sociales diversas. Ambas etapas, que nunca se presentan totalmente puras, tienen importancia y valores indiscutibles, aunque también pueden plantear importantes problemas, especialmente si se exacerba alguno de sus rasgos en perjuicio de otros. El ideal, aunque sólo es un deseo, estaría en lograr un pensamiento globalista y una imagen unificada del hombre a partir de un conocimiento de detalle suficientemente extenso. Semejante ideal no parece en la actualidad excesivamente fácil de realizar, pero tampoco imposible.

Las antiguas concepciones humanistas del hombre, más propias de los períodos homogéneos, han ido cediendo bajo el empuje de la creciente complejidad social y técnica de su mundo, así como por los cambios de todo tipo que ha propiciado la ciencia. La imagen del hombre como poseedor de un poder racional omnipotente y capaz de dar cuenta del resto del mundo se resquebraja. Su dominio sobre la naturaleza no es ya una bendición sino un peligro. El hombre, como reducto nunca totalmente comprensible y foco, a su vez, de

espontaneidad, creatividad y orden, ha sido también fuertemente contestado. Es difícil interpretar de otra manera ciertas teorías que ven la historia del hombre más que como su propia creación responsable, como la manifestación de estructuras profundas incontrolables por el hombre. En la misma dirección aboga la experiencia común de comprobar como nuestros deseos, esfuerzos y voluntades raramente consiguen lo que se proponían. También parece haber escapado del hombre el dominio de la ciencia y la técnica. No son individuos éticos conscientes y responsables, sino entidades anónimas quienes controlan tales poderes. Por otra parte, los conocimientos sobre el hombre son abundantes pero con su aumento crece también nuestra perplejidad e incertidumbre respecto a su naturaleza. En síntesis, parece obvio que una cierta imagen del hombre se está borrando.

Las ideas que hemos expuesto sobre la educación en anteriores capítulos no van, sin ningún género de dudas, a restituir la antigua imagen ni a diseñar otra. No obstante, sugieren algunas reflexiones que a modo de conclusión o resultados vamos a exponer.

La educación entendida como proceso de cambio nos ha situado en una perspectiva evolutiva y emergentista. El hombre y sus actuales virtualidades son el producto reciente de realidades anteriores. La naturaleza es más vieja que el hombre. Este, con su espíritu, conciencia, voluntad e inteligencia, es el resultado de complejos procesos de organización. El hombre forma parte de la naturaleza aunque pueda tener la sensación de haber escapado de ella y hasta cierto punto la domine. El desarrollo en todos los sentidos de las posibilidades humanas ha sido enorme, pero nada permite suponer que se puedan trascender del todo los principios o la lógica que rige el resto de lo natural. El hombre inaugura nuevos niveles de realidad, pero ni ellos ni su influjo sobre los niveles inferiores puede romper la coherencia y el tipo de orden que impera en la naturaleza.

Abundando en resultados similares, hemos afirmado que el hombre no es un sistema cerrado que podría llegar a considerarse autosuficiente. El hombre puede ser caracterizado como un sistema abierto que sólo se mantiene en vida gracias a sus intercambios con el entorno. Tales intercambios implican contacto, colaboración, dependencia y fusión respecto de su medio. El hombre es distinto pero también es parte de su entorno y le es deudor. Tal como se dijo, cada individuo se prolonga en el medio a través de infinidad de cadenas circulares o retroactivas de comunicación y acción. Los límites del hombre son inciertos e imprecisos; sólo definibles convencionalmente. El hombre es la malla de canales de comunicación y acción, canales que se prolongan entrelazándose con los elementos del medio y que acaban retornando hacia su emisor. El hombre es distinto de su medio, pero también está profundamente fundido con todos los elementos naturales, personales y culturales que lo forman. El hombre, por sus posibilidades cognitivas y de conciencia, se autodefine, se ve distinto y se delimita. Sin duda ha sido positivo el conseguirlo, pero no puede llegar a creerse y a actuar como si fuese un ser aparte.

Por otro lado, si hemos dicho que el hombre es parte de la realidad natural que le precedió y de su entorno cultural, es lógico que funcione siguiendo los mismos procesos de organización. Lo cual no lo hace dueño absoluto de guiar su destino a su antojo. Pero tampoco lo convierte en un ser mecánicamente determinado. La naturaleza y la cultura exigen coherencia y trazan límites, -se trata de un proceso de organizar individuo y medio-, pero no se precisan detalladamente la dirección del desarrollo compatible, es un proceso de auto-organización que debe contar con asas sin gulares e irrepetibles. La autoorganización es creativa pero no está regida enteramente por el propósito consciente del hombre. Es más, parece conveniente limitar ese propósito consciente o voluntad personal del hombre a lo estrictamente necesario. Conven-

dría actuar así, según se argumentó en varios capítulos, porque la conciencia, dada la imposibilidad de conocer los trayectos y cruces de todas las cadenas retroactivas, no puede guiarlas con seguridad por ser incapaz de proveer todas las consecuencias de los procesos de acción y comunicación. No interfiriéndose en los procesos normales permitiría el desarrollo según la lógica de la autoorganización.

Sin embargo, también es cierto que cuando las circunstancias varían súbitamente puede ser muy favorable la experiencia consciente para dirigir la reacción. Por otra parte, la cultura es un enorme esfuerzo muy provechoso por añadir producción consciente al decurso natural. Finalmente, el hombre conoce y tiene conciencia, debido probablemente al éxito evolutivo que tales posibilidades le permiten. No sería tampoco normal que hoy redujésemos al hombre a una hábil fusión con el medio y a la autoorganización. El reconocimiento de tales principios no impide reconocer asimismo las propiedades emergentes.

¿Cómo utilizar la conciencia y el conocimiento? ¿Cómo hacerlas compatibles con la pertenencia a la naturaleza y el principio de autoorganización? Un camino sería intentar redefinir y ampliar el mandato de Sócrates. "Conócete a tí mismo" es una exigencia que hoy podría consistir en dirigir el esfuerzo de conocimiento y conciencia a escrutar la pertenencia a la Naturaleza y la sujeción al principio de autoorganización. Saber como es y funciona la Naturaleza, como somos y funcionamos nosotros y la cultura en su interior. Tal programa no agota el autoconocimiento humano, tampoco las posibilidades de la conciencia y el conocimiento, pero lo coloca y los coloca en un sendero probablemente muy provechoso. Conocer la Naturaleza es acercarse al conocimiento del hombre. Conocer el hombre sólo es posible conociendo la naturaleza. Por otra parte, ese intento puede representar un punto de unión entre las ciencias naturales y las ciencias humanas. Una forma de globalizar

el saber y de unificar las culturas. Consecuencias lógicas si admitimos la pertenencia natural del hombre.

Probablemente ese esfuerzo sería inútil si el hombre no extrae experiencias ni se enriquece con ese estudio. Tendrá sentido si le permite descubrir, memorizar e imitar la sabiduría de la Naturaleza; en definitiva, si descubre cual es la auténtica virtud de la humanidad. Si el hombre descubre como funciona la Naturaleza y como convendría que funcionase él en su interior posee los conocimientos necesarios para intervenir conscientemente de acuerdo con ella. Sin duda el hombre debe crear, transformar, aprovechar; en definitiva, intervenir de infinitos nodos en su medio, pero podrá hacerlo sin forzar los mecanismos de autoorganización ni dañar su pertenencia y fusión con su entorno. Probablemente tal actitud le reportará consecuencias más óptimas y humanizantes en todas las esferas de su existencia. Se trata, por consiguiente, de lograr que las intervenciones conscientes del hombre, que actúan como un elemento más en los procesos de autoorganización, colaboren y complementen ese principio en lugar de oponerse como a menudo sucede. Actuar en este sentido comportaría modificaciones de toda índole en el pensamiento, costumbres, creencias y mentalidad del hombre.

Prosiguiendo nuestra argumentación, si el hombre es parte de la naturaleza, -y hemos dicho que convenía descubrir, memorizar e imitar su sabiduría- es lógico suponer que el mismo hombre manifiesta, en según que circunstancias, actitudes análogas y coherentes con el orden que se trata de salvar. Sin embargo, tales actitudes y modos de comportamiento no siempre se evidencian ni son claros. Se encuentran entremezclados o ahogados por otro tipo de comportamientos menos óptimos. Por lo tanto, conviene también dirigir la mirada cognoscitiva y consciente a la misma realidad humana para descubrir en ella y potenciar principios acordes con la lógica del orden y equilibrio. Esa aproximación al hombre tendrá



una vertiente científica, aunque rectificando la excesiva atomización y sustituyéndola por una mirada sistémica y totalizante. Pero además, puede ser también muy beneficioso el captar, y naturalmente imitar, el sentido de actividades en que el individuo está implicado en su totalidad y no está atenazado por el propósito consciente. Zonas de la acción humana tales como el amor, la solidaridad, las artes, la contemplación o la religiosidad, en las que puede expresarse su manifestación peculiar de la sabiduría. De todo ello se pueden extraer enseñanzas para ir trazando una imagen del hombre armónica con el resto de su mundo. Una imagen no de total omnipotencia frente a él, pero probablemente mucho más humanista. Un cambio de mentalidad de estas características no es posible sin un esfuerzo educativo nuevo e imaginativo, hoy aún escasamente concebido.

#### 4 - Sobre la educación

Una consideración superficial de las ideas expresadas en los capítulos referentes a la Teoría de la educación puede sugerirnos algunas indicaciones prácticas. El grueso de las posibles utilidades concretas de cualquier tipo de pensamiento, en el caso de que los haya, requiere tiempo para que vayan cuajando las innovaciones que aporta. Por lo tanto, nos referimos únicamente a algunas conclusiones elementales y evidentes que pueden ayudar y favorecer la intervención formativa de los educadores. Tales conclusiones harán referencia respectivamente al educando, al educador (con especial atención al medio educativo) y a la construcción del sistema educando-medio educativo.

Respecto al educando, conviene estar atento para ver en que medida pueden mantenerse en un alto grado de eficacia sus virtudes sistémicas, de abertura y de autoorganización. El educando, como ser sistémico, es el resultado emergente de las interrelaciones de todos sus niveles y elementos constitutivos. Por lo tanto, cualquier

actuación educativa acaba por tener consecuencias en todos los estratos constitutivos del educando. Tal propiedad, que sería negativo intentar limitar, debe tenerse muy presente porque, en caso contrario, se olvidan las consecuencias que en otros sectores acarrea una intervención formativa. Sin embargo, el sistema del educando es más una característica a conocer y respetar que a desarrollar. Por el contrario, su facultad de abertura conviene no sólo conocerla sino, por encima de todo, mantenerla y si es posible ampliarla. La abertura junto con la acción, que en el fondo es una forma distinta de abertura, es lo que mantiene al educando en contacto enriquecedor con su medio educativo. Un mayor grado de abertura supone un aumento de las posibilidades educativas. El educando posee, en primer lugar, una cierta capacidad de abertura propia de todos los individuos normales de su especie. Es, sin duda, el ser más abierto de toda la variedad de los seres vivos. Es el que está capacitado para recibir mayor cantidad de información. Una buena educación debe comenzar por lograr que todos los mecanismos de abertura, tanto innatos como aprendidos, funcionen o se dominen a la entera satisfacción. No obstante, eso sólo representa la vertiente pasiva de la abertura. Junto a ella debe desarrollarse y facilitarse el uso activo de los mecanismos de abertura. Es decir, el educando debe ejercitarse y acostumbrarse a buscar y ser capaz de percibir la mayor cantidad posible de novedad. Novedad que es precisamente lo que le permitirá cambiar. Conviene que el educando se deje agredir constantemente por situaciones conflictivas, temas problemáticos, ambigüedades y cualquier otra perturbación que él pueda acabar percibiendo como novedad. Por lo tanto, será positivo todo aquello que lo mantiene en tensión, que evita su estancamiento, que subsana el irracional deseo de estabilidad. Es imprescindible que tanto el educador como el educando entiendan que es imposible concluir el proceso educativo, que éste está siempre inacabado. Este es a nuestro parecer una de

las justificaciones de la educación permanente. Además, han de ser lo suficientemente sensibles para percibir y definir correctamente los puntos de desadaptación que crean novedad verdaderamente necesaria para optimizar su educación.

La mera percepción de novedad no asegura, de ningún modo, una optimización adaptativa adecuada. En primer término, porque el educando puede no ser capaz de reorganizarse. Y, en segundo lugar, porque en el caso de que lo haga puede errar en la dirección. La orientación de una reorganización educativa es algo difícil de saber con certeza si es positiva o no. Sin embargo, es mucho más evidente y necesario fortalecer la capacidad de autoorganizarse. Tal capacidad se manifiesta en las múltiples facetas de la creatividad. Aspecto que debe desarrollar cualquier programa educativo. Cabe señalar finalmente que tanto la potenciación de la abertura como la autoorganización se complementan e impulsan mutuamente. Una sin la otra no facilitarfa en nada la formación del educando.

El segundo aspecto que nos interesa analizar se refiere a la configuración del medio educativo, y a las influencias que el educando recibe de éste y especialmente de los educadores personales.

Los individuos que asumen alguna función educativa -los educadores- tienen un doble campo de acción. En primer lugar y principalmente, el educador actúa como interlocutor directo con el educando. El educador es probablemente la fuente potencial de novedad más inmediata y penetrante que puede hallar el educando en el interior de su medio educativo. Este es el motivo de su importancia capital en la formación humana. A pesar de esa trascendencia, no dedicaremos espacio a considerar las diversas actitudes educativas del educando, ya que es un tema no agotado pero sí ampliamente tratado en Pedagogía.

En segundo lugar, el educador, además de esa función personal y dialogal con el educando, es conveniente que preste atención a otro tipo de acción formativa. Es un modo de intervención educati-

va menos directo e inmediatamente formativo. Su importancia no es menor, pero su incidencia personal está muy atemperada y retardada. Probablemente por estos motivos a él se dedican también otro tipo de científicos, profesionales y aun políticos. Ese nuevo tipo de intervención educativa tiene como finalidad modelar el medio educativo en que van a formarse ciertos educandos. En definitiva, se trata de disponer y resaltar aquellos elementos naturales y culturales con que va a trabar relación el educando. Es obvio que esa tarea puede estar regida por finalidades que fácilmente se verán reflejadas en los resultados educativos.

El educando modela levemente el medio natural y resueltamente el cultural. La degradación del entorno natural puede tener a la larga consecuencias educativas. Si el medio natural, tal como se intentó mostrar, tiene efectos formadores, su degradación probablemente también afectará negativamente al educando. La conservación del entorno natural sólo recae muy indirectamente en el educando. No obstante, éste posee otras responsabilidades en esta temática. Especialmente las que se refieren a su estudio y contemplación; así como su posible utilización como fuente de inspiración en ciertos criterios de conducta. También puede ser responsabilidad del educador el facilitar el conocimiento y cuidado del propio cuerpo. Por último, el educador deberá velar por las condiciones higiénicas y saludables de los lugares de estudio que frecuentan los educandos.

Sin embargo, la tarea esencial de los educadores, o de aquellos que ejercen de tales, es modelar y conservar el medio cultural. Aquello que permitirá no sólo una vida corporal sana, sino también una vida espiritual igualmente positiva. Se dijo que la riqueza del medio cultural no aseguraba la bondad de los resultados educativos. Es decir, éste sólo podrá incitar la aparición de novedad formativa pero no crearla, ya que eso era únicamente posible en la relación medio-educando. La riqueza cultural de un medio sólo faci-

lita la aparición de novedad. Por lo tanto, un medio más rico puede ser más educativo. Consecuentemente, la primera función de los educadores es conservar y si es posible aumentar la diversidad del medio educativo. Todo lo que favorezca la aparición de unidades o elementos culturales distintos, así como su proliferación ponderada producirá probablemente efectos formativos deseables. La acción cultural espontánea, las políticas culturales planificadas y, también, el enriquecimiento cultural de cada aula tienen en parte esa finalidad. Tal objetivo conviene perseguirse pero no es el único. La diversidad cultural es un factor necesario pero no suficiente en el modelado y conservación de un medio cultural favorable. La cultura no es sólo diversidad, sino diversidad organizada en particular por una comunidad. O sea, la cultura es también un sistema integrado de elementos y relaciones. Un sistema en el que cada elemento se define por todo lo contiguo. Todo adquiere sentido y toma su funcionalidad peculiar gracias a lo que le rodea. La diversidad sin organización no es una cultura, es un catálogo. En una cultura cada elemento mantiene abundantes e inquebrantables relaciones con muchos otros. El conjunto de todas esas relaciones añade además un nuevo sentido fruto de la emergencia sistémica. En consecuencia, todo aumento de la diversidad, cualquier introducción de nuevos elementos culturales, debe hacerse respetando la coherencia, la organización y el sentido profundo del sistema cultural. Si el elemento cultural introducido es totalmente ajeno a esa cultura, aparece en cantidades imposibles de asimilar, pretende substituir un elemento autóctono o lleva a cabo cualquier otra forma de agresión cultural, se producirá una pérdida de organización en la cultura receptora. Pérdida que sólo puede calificarse como de empobrecimiento, aunque aparentemente haya comportado un aumento pasajero de la diversidad. Todo incremento de la diversidad debe realizarse a partir de creaciones interiores al medio cultural considerado, o en colaboración con elementos exteriores pero reinterpretados y siempre

en cantidades moderadas. En este último caso, conviene respetar el ritmo de evolución de cada cultura; o sea, el tiempo que ésta necesita para asimilar sin riesgo de degradación un nuevo elemento cultural. Si todo eso no se cumple se rompe la evolución cultural normal y se deshace su organización sistémica. En definitiva, desaparece una cultura y queda un campo cultural empobrecido y difícilmente reorganizable. Como es natural, todo ello afecta negativamente a la educación. En este sentido, las políticas culturales respetuosas, la elaboración autóctona de novedades culturales y la utilización por los enseñantes de los contenidos propios de la comunidad en que trabajan, son las mejores líneas de acción educativa en ese ámbito.

El último tema que vamos a abordar es el de la construcción del sistema educando-medio educativo. O dicho con más precisión, la creación progresiva de las relaciones adaptativo-optimizantes entre el educando y su medio. Tales relaciones, incluyendo las que se realizan mediante procesos cognoscitivos y conscientes, constituyen un momento mutable del constante proceso de cambio educativo. Son un instante, limitado temporalmente, de la educación de un individuo. Por lo tanto, la construcción del sistema educando-medio educativo debe manifestar aquellas cualidades que permitan su fácil modificación. La formación de un hombre ha de ser tan contraria al exceso de desadaptación excesiva hace inviable el cambio educativo y conduce a la total desorganización. Por su parte, el exceso de adaptación elimina las ocasiones positivas de generar modificaciones formativas. Conviene crear una organización suficientemente dúctil y mutable, pero también suficientemente adaptada como para que pueda guiar con seguridad los cambios educativos.

Para lograr un tipo de organización sistémica capaz de soportar la dinámica de cambios que requiere la educación es necesario tener en cuenta ciertas recomendaciones. En primer lugar, una organización dinámica conviene que esté guiada por objetivos generales más que por una programación detallada. Las finalidades conscientes

que se persiguen en educación, además de otras características que ya hemos analizado, deben ser suficientemente genéricas como para no caer en una minuciosidad paralizante. Unas líneas generales y un mecanismo de regulación eficaz son la mejor garantía de no interrumpir los cambios optimizantes, ni de dirigirlos tozudamente hacia objetivos poco adecuados. Sin embargo, actuar en pos de cierta dirección más que perseguir objetivos muy concretos no asegura totalmente el necesario dinamismo. Para que un educando sea capaz de cambiar debe poseer un grado de flexibilidad y libertad suficientes. Si está adaptado de forma que agota todas sus posibilidades de acción, comunicación y conciencia le será muy difícil readaptarse a una nueva situación. No poseerá ningún excedente que le permita probar salidas nuevas. Todas sus posibilidades están ya agotadas en el mantenimiento de su estado adaptativo. Esto, en el caso humano, es sólo una tendencia que difícilmente llega al límite. Siempre le queda la posibilidad de reestructurar su mundo y proveerse de nuevas fuentes de flexibilidad. No obstante, es conveniente no exigir al hombre excesos adaptativos que le colocan en un estado de tensión, a partir del cual no podría reaccionar fácilmente ante una nueva modificación. Por otra parte, las modificaciones en busca de nuevas formas adaptativas requieren también un alto grado de libertad que permita pruebas. Si no es posible realizar intentos inseguros y errar otros será muy difícil la elaboración de nuevos modos más óptimos de adaptación. Flexibilidad y libertad son dos condiciones esenciales del cambio educativo. La intervención de los educadores debe intentar que tales condiciones converjan suficientemente en cada educando. Si esto se logra, los educadores habrán colaborado en conseguir que la educación de cada hombre se beneficie del progreso anterior de toda la humanidad, y que tal educación sea también un acto creativo que conduzca a los educandos a una vida más óptima que repercute, a su vez, en beneficio de toda la humanidad.

## BIBLIOGRAFIA



Hemos seleccionado y distribuido el material bibliográfico referente a los temas tratados con la intención de confeccionar tres bloques distintos. Ninguno de estos apartados coincide enteramente con alguna de las partes de la tesis. Son tres listas bibliográficas, ordenadas alfabéticamente, cuya temática hemos determinado por ciertos criterios que vamos a exponer.

La primera lista está dedicada a la bibliografía de Historia de la Pedagogía y la Filosofía. Incluimos en este apartado las obras generales y las que se refieren al período que va desde el pensamiento griego hasta el positivismo. Ciertas obras posteriores a pesar de su valor histórico y de que nos han servido para la primera parte de la tesis, las hemos clasificado en otro apartado para evitar repeticiones innecesarias. Es, sin embargo, una división puramente convencional.

La segunda lista versará sobre temas de Pedagogía General, Teoría de la educación. Quiere ser una selección bibliográfica sobre los temas fundamentales de la Pedagogía. Selección que no es fácil acotar, pero en ningún caso pretende abarcar todas las Ciencias de la Educación. En este apartado hemos incluido las obras posteriores al positivismo dada su vigencia e importancia para la actual discusión teórica.

Finalmente, la tercera lista pretende reunir una selección bibliográfica de todas aquellas disciplinas o áreas de estudio que en algún momento de la tesis nos han servido. No obstante, dada su posible amplitud, hemos limitado el número de obras incluidas. Cabe destacar entre otras las obras de Epistemología, Cibernética, Teoría General de Sistemas, Teoría de la Comunicación y de la Información, Biología, Ecología y Antropología Cultural.

HISTORIA DE LA PEDAGOGIA Y LA FILOSOFIA

- ABBAGNANO, N. y Visalberghi, A. - Historia de la pedagogía. México, F.C.E. 1974 (2ª reimpresión)
- ABBAGNANO, N. - Historia de la filosofía (3 vols). Barcelona, Mun-taner y Simón. 1973 (2ª edición)
- ADORNO, T.W. - Tres estudios sobre Hegel. Madrid, Taurus. 1974
- AEPPLI, E. - Pestalozzi, sa vie, sa pensée, son action au service du peuple. Ginebra. Labor y Fides. 1946.
- AGAZZI, A. - Historia de la filosofía y la pedagogía. (3 vols) Alcoy, Marfil. 1971. (2ª edición)
- ALCANTARA, P. - Estudios pedagógicos. Froebel y los Jardines de la Infancia. Madrid, Aribau. 1874
- ALQUIE, F. - La découverte métaphysique de l'homme chez Descartes. Paris, PUF. 1950
- ARBOUSSE-BASTIDE, P. - La doctrine de l'éducation universelle dans la philosophie d'Auguste Comte. Paris PUF. 1967
- ARDIGO, R. - La ciencia de la educación (2 vols). Barcelona, Edit. Henrich y Comp. 1903
- ARISTOTELES - Obras. Madrid, Aguilar. 1967. (2ª edición)
- ATKINSON-MALESKA - Historia de la educación. Barcelona, Martínez Roca. 1966.
- BACON, F. - Ensayos. Madrid, Aguilar. 1965. (2ª edición)  
Novum Organum. Barcelona, Fontanella. 1979.
- BAIN, A. - Montaigne. Paris, Fayard. 1942  
La ciencia de la educación. Madrid, Francisco Beltrán 1915
- BANFIA, A. - Pestalozzi. Florencia, Ed. La Nova Italia. 1961
- BAKHTINE, M. - L'oeuvre de Francois Rabelais et la culture populaire au Moyen Age et sous la Renaissance. Paris, Edit. Gallimard, 1970
- BAREÑO ARROYO, F. - Ideas pedagógicas de Jovellanos. Gijón. Imp. "La Fe". 1910
- BATAILLON, M. - Erasmus y el erasmismo. Barcelona, Grijalbo. 1977  
Erasmus y España. Estudio sobre la historia espiritual del siglo XVI. México-B.A. FCE. 1966 (2ª edición)

- BECK, R.H. - Historia social de la educación. México, UTEHA. 1965
- BEHN, S. - Historia general de la pedagogía. Madrid, Espasa-Calpe. 1939.
- BELAVAL, Y. von - La filosofía alemana de Leibniz a Hegel. (vol. 7 de la Historia de la Filosofía). Madrid, Siglo XXI. 1977.
- Racionalismo, Empirismo, Ilustración. (vol. 6 de la Historia de la Filosofía). Madrid, Siglo XXI.
- La filosofía del Renacimiento. (vol. 5 de la Historia de la Filosofía). Madrid, Siglo XXI. 1974
- BELLARATE, B.M. - Herbart. Brescia, La Soula Editrice. 1964
- BELLINOTTO, E.O. - La educación en el cristianismo. Buenos Aires, Edit. Huemul S.A. 1966. (2ª edición)
- BENDA, J. - El pensamiento vivo de Kant. B.A., Losada. 1965 (3ª ed)
- BERNAL, J.D. - Historia social de la ciencia. (2 vols) Barcelona, Península. 1967.
- BERNAT MONTESINOS, A. - Valoración crítica del pensamiento pedagógico de Locke. (Tesis dirigida por el Dr. Juan Tusquets) Barcelona, Universidad. 1969
- BERTIN, G.M. - La Pedagogía humanística europea nei secoli XV e XVI Milano, Marzorati. 1961
- BERTOLINI, P. - Michel de Montaigne. Antología del pensamiento pedagógico. Bologna, Edic. Giuseppe Malpiero. 1960
- BIANCA, G.G. - La pedagogía di Quintiliano. Padova, CEDAM. 1963
- BLANCO SANCHEZ, R. - Pestalozzi. Su vida y sus obras. Pestalozzi en España. Madrid. Rev. de Archivos. 1909
- BLOCH, E. - El pensamiento de Hegel. México, Graf. Panamericana 1949
- BORING, E.G. - Historia de la psicología experimental. México, Trillas. 1973
- BOURGEOIS, B. - L'idealisme de Fichte. París, P.U.F. 1968
- BOUYROUX, E. - La philosophie de Kant. París, Vrin. 1960
- BOWEN, J. - Historia de la educación occidental. (de momento 2 tomos) Barcelona, Herder. 1976,1979

- BREHIER, E. - Historia de la filosoffa. Buenos Aires, Edit. Sudamericana, 1956. (4ª edición)  
Los temas actuales de la filosoffa. Madrid, Taurus.1958
- BRENNAN, R.E.- Historia de la psicología. Madrid, Morata. 1969
- BRES, Y von - La psychologie de Platon. Paris, P.U.F. 1968
- BROWN, P. - Biografía de Agustín de Hipona. Madrid, Revista de Occidente. 1952
- BRUN, J. - Sociate. Paris, P.U.F. 1969. (4ª edición)  
Aristote et le lycée. Paris, P.U.F. 1961  
Le stoicisme. Paris, P.U.F. 1969. (5ª edición)  
Platon et l'Académie. Paris, P.U.F. 1966.
- BRUNSCHVIG, L. - Ecrits philosophiques (2 vols) (l'humanisme de l'Occident. Descartes, Spinozza, Kant) (L'Orientation du nationalisme) Paris, P.U.F. 1951-1954
- BURCKHARDT, J. - La cultura del Renacimiento en Italia. Buenos Aires, Losada. 1944. (2ª edición)
- CALO, G. - Vittorino da Feltre. Brescia, La Scuola. 1947
- CAMPENHAUSEN, H.F. von - Les pères latins. Paris. Ed. de l'orante. 1967.  
Les pères de l'èglise. Les pères grecs. Paris, Edit. de l'orante. 1963
- CAPARROS, A. - Historia de la Psicología (3 vols) Esplugas de Llobregat, Círculo Editor Universo. 1977
- CASOTTI, M. - Introduzione al De Magistro di S. Tommaso. Brescia, La Scuola Editrice. 1948  
La Pedagogia di S. Tommaso d'Aquino. Brescia, La Scuola Editrice. 1931
- CASSIRER, E. - Filosofia de la Ilustración. México, F.C.E. 1972 (3ª edición revisada)  
Petrarca, Valla, Ficino, Pico. Tomponazzi, Vives.  
The renaissance Philosophy of man. Chicago. University Press. 1949.

- Individuo y cosmos en la filosofía del Renacimiento.  
Buenos Aires, Emecé editores. 1951
- CAVENAGH, F.A. - Herbert Spencer on Education. Cambridge University Press. 1932
- CHATEAU, J. - J. J. Rousseau: sa philosophie de l'éducation. Paris, J. URIN. 1969 (2ª edic.)  
Montaigne, psychologue et pédagogue. Paris, J. URIN. 1964 (2ª edic.)  
(Compilador). Los grandes pedagogos. México FCE. 1959
- CHATELET, F. - Hegel. Paris, Senil. 1968  
Histoire des idéologies. Paris, Hachette. 1978  
(Dirección de ...) Histoire de la philosophie. Idées, Doctrines (8 vols). Paris, Hachette. 1972-1973
- CHENU, M.D. - Introduction a l'étude de Saint Thomas d'Aquin. Paris Edit. Vrin. 1954.
- CLAVELIN, M. - La philosophie naturelle de Galillé. (Essai sur les origines et la formation de la mécanique classique)  
Paris, Armand Colin. 1968
- CODIGNOLA, E. - Historia de la educación y de la pedagogía. Buenos Aires, El Ateneo. 1969. (7ª edic.)
- COLOMER, E. - De la Edad Media al Renacimiento. Barcelona, Herder 1975
- COMENIO, J.A. - Didactica Magna. Madrid, Reus S.A. 1971. (2ª edic.)
- COMPAYRE, G. - Herbart y la educación por la instrucción. Madrid, La lectura. 1922  
Histoire critique des doctrines de l'éducation en France depuis le XVIII siècle (2 vols). Paris, Hachette, 1883  
Montaigne. Madrid, La Lectura. 1921  
Pestalozzi y la educación elemental. Madrid, Espasa-Calpe. 1935  
Spencer y la educación. Madrid, La Lectura, 1930  
Herbart. Madrid, La Lectura. 1922

- COMPTE, A. - Discurso sobre el espíritu positivo. Madrid, Revista de Occidente, 1934  
Oeuvres de ... (12 vols) París, Anthopos. 1968-1971
- CONDILLAC, E.B. - Ensayo sobre el origen de los conocimientos humanos. Madrid, Edit. Reus. 1922.  
Traité des sensations. París, Alacan. 1921  
La Lógica o los primeros elementos del arte de pensar. Caracas, Academia Nacional. 1959  
Oeuvres Philosophiques de ... (3 vols) París PUF 1947-1951
- COPELSTON, F.C. - La filosofía medieval. Buenos Aires. Editorial Heumol. 1964  
El pensamiento de Santo Tomás. México FCE. 1960  
Historia de la Filosofía. (de momento 9 volúmenes) Barcelona, Ariel. 1971-1980
- CORNFORDE, F.M. - La teoría platónica del conocimiento. Buenos Aires Paidós. 1968
- CURTIS, S.J.; BOULTWOOD, M.E.A. y MORRIS, Ch. - A short History of educational ideals. London, University tutorial Press L.T.O. (4ª edic) 1970
- DAINVILLE, F. - La naissance de l'humanisme moderne. París, Beauchesne. 1940
- DAL PRA, M. - Hume e la scienza della natura umana. Bari, Editori Laterza. 1973. (2ª edic. revisada)
- DANTU, G. - L'éducation d'après Platon. París, Alacan. 1907
- DARWIN, Ch. - El origen del hombre. Valencia, Prometeo, S.A.  
El origen de las especies por medio de la selección natural. (3 vols). Madrid, Espasa-Calpe. 1930-32
- DAVIDSON, T. - Una historia de la educación. Madrid, Daniel Jorro Edit. 1910
- DEBESSE-MIALARET. - Tratado de Pedagogía. Historia de la Pedagogía. (2 vols). Barcelona, Oikos-Tau. 1973

- DERMENGEN, E. - Thomas More et les utopistes de la Renaissance.  
Paris, Plar. 1927
- DESCARTES, R. - Discurso del método. Buenos Aires, Losada 1971 (7ª e)  
Meditaciones metafísicas. Madrid, Aguilar, 1970  
Reglas para la dirección de la mente. Argentina,  
Aguilar. 1970 (2ª edic.)  
Obras escogidas. Buenos Aires. Edit. Sudamericana 1967
- DIAZ LIESA, M.L. - La educación en Roma. Buenos Aires, Editorial  
Huemul S.A. (2ª edic) 1966
- DILTHEY, W. - Hombre y mundo en los siglos XVI y XVII. Mexico FCE.1944  
Introducción a las ciencias del espíritu. Madrid, Re-  
vista de Occidente. 1966. (2ª edic)  
Historia de la pedagogía. B. A. Losada. 1968 (8ª edic)  
Historia de la filosofía. México F.C.E. 1967 (3ª edic)  
Teoría de las concepciones del mundo. Madrid, Revista  
de Occidente. 1974.  
Hegel y el idealismo. México, F.C.E. 1978 (2ª reimpre-  
sion de la 1ª edición del año 1944)
- DOLLE, J.M. - Diderot, politique et éducation. París, Vizin. 1973
- DRESDEN, S. - Humanismo y Renacimiento. Madrid, Ediciones Guada-  
rrama. 1968
- DUCHESNEAU, F. - L'empirisme de Locke. La Haya, Martinus Nijhoff.1973
- DURKHEIM, E. - Historia de la educación y de las doctrinas pedagó-  
gicas. Madrid, Edic. La Piqueta. 1982
- DUMONT, J.P. - Les Sophistes (Fragments et témoignages). París,  
P.U.F. 1969
- DUPRELL, E. - Les Sophistes. París, Neuchatel. 1948
- ERASMO. - Obras escogidas. Madrid, Aguilar. 1964
- FABRE, J. - La pensée chrétienne Des Evangiles a l'Imitation de  
Jesus-Christ. París, Alacon. 1905
- FABRO, C. - Introducción al tomismo. Madrid. Edic. Rialp. 1967
- FARRINGTON, B. - Ciencia griega. Barcelona, Icaria. 1979



- FARRINGTON, B. - Ciencia y política en el mundo antiguo. Madrid, Ciencia Nueva. 1968. (2ª edic.)  
Ciencia y filosofía en la antigüedad. Barcelona, Ariel. 1977 (4ª edic.)  
Francis Bacon, filósofo de la revolución industrial. Madrid. Edit. Ayuso. 1971  
Mano y cerebro en la Grecia antigua. Madrid, Ayuso. 1954
- FAURE, D. - L'éducation selon Plutarque d'après les "oeuvres Morales" (2 vols). Aix-en-Provence, Publications des Annales de la Faculté des Lettres, Aix-en-Provence. 1960
- FEBURE, L. - Erasmio, la contrarreforma y el espíritu moderno. Barcelona, Ediciones Martínez Roca S.A. 1970
- FERRATER MORA, J. - Luis Vives y la Psicología Educativa. Valencia, Publicación de la Escuela Especial de Orientación. 1944
- FICHTE, J.G. - Discurso a la nación alemana. Madrid, Editora Nacional. 1977
- FISCAL, J. - Manual de historia de la filosofía. Barcelona, Herder. 1973. (2ª edición)
- FONTAN, A. - Humanismo Romano. Barcelona, Planeta. 1974
- FORCANA, R. - La investigación histórico-pedagógica. Oikos-Tan, Barcelona. 1978
- FRITZSCH, TH. - Juan Federico Herbart. Barcelona, Labor. 1932
- FROBEL, F. - La educación del hombre. Madrid, Daniel Jorro. 1913
- GAL, R. - Historia de la educación. Buenos Aires, Paidós. 1968
- GALILEI, G. - Opere. Milano, Riccardo Ricciardi. 1953  
Diálogos acerca de dos nuevas ciencias. Buenos Aires, Losada. 1945
- GALINO CARRILLO, Mª A. - Los tratados sobre la educación de príncipes. Madrid, Instituto San José de Calasanz de Pedagogía, CSIC. 1948

- Historia de la educación. (Edades Antigua y Media) Madrid, Gredos. 1973 (2ª edic.)
- GANDILLAC, M. de - La filosofía del Renacimiento. Buenos Aires, Siglo XXI. 1974
- GARCIA BACCA, J.D. - Lecciones de Historia de la Filosofía. 4ª vol) Venezuela, Biblioteca de la Universidad Central. 1972-1973
- GARCIA GARRIDO, J.L. - La filosofía de la educación de Lucio Anneo Séneca. Madrid, Confederación Española de Cajas de Ahorros. 1969
- GARCIA VILLOSLADA, R. - Martín Lutero. (2 vols.) Madrid, BAC. 1973
- GARDIEL, H.D. - Initiation à la philosophie de S. Tomas d'Aquin. (4 vol) Paris, Les Editions du Cerf. 1957-64. (3ª ed)
- GARIN, E. - Dal Rinascimento all'Illuminismo. Paris, Nistri-Lischi  
Moyen Age et Renaissance. Paris, Gallimard. 1969  
L'éducation en Europe. 1400-1600. Paris Fayard. 1968  
Il pensiero pedagogico dell'Umanismo. Firenze, Gintini-Sansoni. 1958
- GERINI, G.B. - La dottrine pedagogiche di Locke. Torino, O. B. Paravia. 1911  
La Dottrine pedagogiche di M. Tullio Cicerone, L. Anneo Seneca, M. Fabio Quintiliano e Plinio il Giovine. Torino, G.B. Paravia. Ed. Comp. 1894
- GIGON, O. - Los orígenes de la filosofía griega. Madrid, Gredos 1971
- GILSON, E. - La filosofía en la Edad Media. Madrid, Gredos 1965  
Introduction à l'étude de Saint Agustin. Paris, Vrin 1943 (2ª edic)  
Etudes de philosophie medievale. Strasbourg, Université  
L'esprit de la philosophie medievale. Paris, Librairie Philosoph J. Vrin. 1948  
El Tomismo. Introducción a la filosofía de Santo Tomás de Aquino. Buenos Aires, Edic. Desclée. 1951

- Santo Tomás de Aquino. Madrid, Aguilar. 1949
- GINER DE LOS RIOS, F. - Spencer y la educación científica. Spencer y las buenas maneras. Madrid, La Lectura, S.A.
- GINER, S. - Historia del pensamiento social. Barna, Ariel. 1967
- GOCKLER, L. - La pedagogía de Herbart. París, Hachette. 1905
- GOETHE, J.W. - Obras completas. Madrid, Aguilar. 1945
- GOLDMAN, L. - Introduction à la philosophie de Kant. París, Gallimard. 1967
- GOLDSCHMIDT, V. - Les dialogues de Platon. París PUF. 1971 (3ª ed.)
- GOMEZ ROBLEDO, A. - Sócrates y el socratismo. México FCE. 1966
- GOMPERZ, T. - Pensadores griegos. (Historia de la filosofía de la antigüedad) (3 vols). Buenos Aires, Guaraniz. 1951-52
- GOUIER, H. - La jeunesse d'Auguste Comte et la formation du positivisme. (3 vols) París, J. Vrin. 1933-1941
- Les méditations métaphysiques de Jean-Jacques Rousseau  
París, J. Vrin. 1930
- Descartes. París, J. Vrin. 1973 (3ª edic)
- GRABMAN, M. - Filosofía Medieval. Barcelona, Labor. 1928
- Santo Tomás de Aquino. Barcelona, Labor. 1952
- GRENET, P.B. - Historia de la filosofía antigua. Barcelona, Herder. 1969
- GRIMSLEY, R. - La filosofía de Rousseau. Madrid, Alianza edit. 1977
- GROETHUYSEN, B. - J.J. Rousseau. París, Gallimard. 1950
- GRUBE, G.M.A. - El pensamiento de Platón. Madrid, Edit. Grados 1973
- GUILLAUME, J. - Pestalozzi, étude biographique. París, Hachette. 1890
- GUSDORF, G. - Les origines des sciences humaines. París, Payot 1967
- Les sciences de l'homme sont des sciences humaines.  
Strasburg, Publication de la Faculté des Lettres. 1967
- Les principes de la pensée au siècle des lumières.  
París, Payot. 1971
- La révolution galiléenne. (2 vols). París, Payot. 1969

- Dieu, la nature, l'homme au siècle des lumières.  
Paris, Payot. 1972
- De l'histoire des sciences à l'histoire de la pensée.  
Paris, Payot. 1966
- GUTHRIE, W.K.C. - Los filósofos griegos. México, Brevioris F.C.E.  
1967. (4ª edic.)
- GUTIERREZ ZULOAGA, I. - Historia de la educación. Madrid  
ITER Ediciones. 1968
- HARTMANN, N. - La filosofía del idealismo alemán. (2 vols) Buenos  
Aires, Editorial Sudamericana. 1960
- HAUSER, A. - Historia social de la literatura y el arte. (3 vols)  
Madrid, Guadarrama. 1974. (12ª edición)
- HEGEL, G.W.F. - Ciencia de la lógica. Buenos Aires, Hachette. 1956  
Textes pédagogiques. (Traducción y presentación:  
La pédagogie de Hegel por Bernard Bourgeois).  
Paris, J. Vrin. 1978
- HEGEL, J.G.F. - Fenomenología del espíritu. México, F.C.E. 1978  
(3ª reimpresión de la 1ª edición de 1966)
- HERBART, J.F. - Pedagogía general derivada del fin de la educación.  
Madrid, Espasa-Calpe. 1935  
Bosquejo para un curso de Pedagogía. Madrid.  
Espasa-Calpe. 1935  
Principales oeuvres pédagogiques. (Edic. A. Pinlo-  
che) Paris, Alacou. 1894
- HESSEN, J. - Teoría del conocimiento. Madrid, Espasa-Calpe. (Colec.  
Austral nº 107) (12ª edic.) 1970
- HEYBERGER, A. - Jean Amos Comenius. Sa vie, son oeuvre d'éducation.  
Paris, Champion. 1928
- HIRSCHBERGER, J. - Historia de la filosofía. Barcelona, Herder 1973
- HOLBACH, P.H.D. Barón d' - Moral Universal o Deberes del hombre  
fundados en su naturaleza. Barcelona,  
Imprenta de Oliva. 1835

- HOWIE, G. - Aristotle on education. London, New-York, Collier Macmillan. 1968
- HUBERT, R. - Historia de la pedagogía. Buenos Aires. Edit. Kapelusz 2ª edic. 1957
- HUGHES, J.L. - La pedagogía de Froebel. Madrid, Daniel Jorro editor. 1925
- HUIZINGA, J. - Erasmus. Barcelona, Edic. Zodiaco. 1946  
El otoño de la Edad Media. Madrid, Alianza Editorial. 1978
- HULL, L.W.H. - Historia y filosofía de la ciencia. Barcelona, Ariel. 1978 (4ª edic.)
- HYPOLITE, J. - Génesis y estructura de la Fenomenología del espíritu de Hegel. Barcelona, Edicions 62. 1974  
Hegel et la pensée moderne. Paris, P.U.F. 1970
- IRENEO, P. - Il pensiero pedagogico di San Tommas. Roma VCIIM. 1957
- ISOCRATES - Discursos completos (2 vols) Barcelona, Edic. Iberia 1961  
Oraciones y cartas. (oraciones políticas y forenses de Isócrates) Madrid, Librería de Perlado, Páez y &. 1917
- JACOT, L. - Histoire critique de la pensée. (4 vols). Paris, La pensée Universelle. 1970
- JAEGER, W. - Demóstenes. México, F.C.E.. 1976  
Aristóteles. Bases para la historia de su desarrollo intelectual. México, F.C.E. 1946  
Paideia. México, F.C.E. 1957 (1ª edic. en un volumen)  
Humanismo y Teología. Madrid, Rialp. 1964
- JOLIRET, R. - Essai sur les rapports entre la pensée grecque et la pensée Chrétienne. Paris, J. Vrin. 1955
- JOSEPHSON, M. - Juan Jacobo Rousseau, su vida y su obra. Buenos Aires, Edit. Antonio Zamora. 1958
- JULHIEN DE PARIS, M.A. - Esprit de la méthode d'éducation de Pestalozzi. Milán, Imprimerie Royale. 1812

- JULLIEN, M.-A. - Sistema de educación de Pestalozzi. Madrid, Fco. Beltrán (Librería española y extranjera). 1932
- KANT, I. - Réflexions sur l'éducation. Paris, J. Vrin. 1974 (2ª ed)  
Crítica del juicio. Buenos Aires, Losada. 1961  
Crítica de la razón pura (2 vols) Buenos Aires, Losada 1967  
Crítica de la razón poética (2 vols) Madrid, El Liberal
- KANT, M. - Fundamentación de la metafísica de las costumbres. Madrid, Espasa-Calpe. 1973
- KANT, PESTALOZZI, GOETHE - Sobre educación (Composición y traducción de L. Luzuriaga). Madrid, D.Jorro 1911
- KAUFMANN, W. - Hegel. Madrid, Alianza Editorial. 1968
- KOJEVE, A. - Introduction à la lecture de Hegel. Paris, Gallimard 1947
- KORNER, S. - Kant. Madrid, Alianza Universidad (nº 188). 1977  
 (1ª edic. original 1955)
- KOYRE, A. - Introducción a la lectura de Platón. Madrid, Alianza Editorial. 1966
- KRISTELLER, P.O. - Ocho filósofos del Renacimiento Italiano. México F.C.E. 1974 (1ª reimpresión)
- LACROIX, J. - Kant. Buenos Aires, Edit. Sudamericana. 1969
- LAMA, E. - Il pensiero pedagogico dell'Iluminismo. Firenze, Gintini-Sansoni. 1958
- LARROYO, F. - Historia general de la Pedagogía. México, Editorial Porrúa. 1964 (9ª edic.)
- LASSO DE LA VEGA, J. S. - Ideales de la formación griega. Madrid Edic. Rialp. 1966
- LEFEVRE, Ch. - Sur l'évolution d'Aristote en psychologie. Louvain, Editions de l'Institut Supérieur de Philosophie 1972
- LEIF, J. y RUSTIN, G. - Histoire des institutions scolaires. Paris Librairie Delagrave. 1967
- LEMON CLARK, D. - Rhetoric in Greco-Roman education. New-York and London, Columbia University Press. 1966
- LE ROY, G. - La psychologie de Condillac. Paris, Boivin. 1937

- LEROY, A. - Locke, sa vie, son oeuvre. París, P.U.F. 1964
- LLOPIS, J. - Historia de la educación. Barcelona, Editor Jesús Llopis. 1969
- LOCKE, J. - Ensayo sobre el entendimiento humano. México, Buenos Aires, F.C.E. 1956 (1ª edic. española)  
Pensamientos acerca de la educación. Madrid, La Lectura
- LOSEE, J. - Introducción histórica a la filosofía de la ciencia. Madrid, Alianza Universidad. 1976
- LUZURIAGA, L. - Antología pedagógica. B. A., Losada 1968 (4ª edic)  
Historia de la Educación y de la Pedagogía. Buenos Aires, Losada. 1967 (7ª edición)  
Historia de la educación pública. Buenos Aires, Losada. 1959 (3ª edición)
- MARCUSE, H. - Razón y Revolución. Madrid, Alianza editorial, 1972
- MARGOLIN, J.C. - Erasme par lui-même. París, Senil. 1965
- MARIAS, J. - Historia de la filosofía. Madrid, Revista de Occidente 1971 (2ª edición ampliada)
- MARROU, H.I. - Historia de la educación en la antigüedad. Buenos Aires. Editorial Universitaria B. A., 1970 (2ª ed.)  
Sant Agustí i l'agustinisme. Barcelona, Edt.62. 1967  
Saint Agustin et la fin de la culture antique. París Boccard, 1949 (2ª edic.)
- MAUXION, M. - L'éducation par l'instruction et les théories pédagogiques de Herbart. París, Alacou. 1906
- MAYER, F. - Historia del pensamiento pedagógico. B.A., Kapelusz 1967
- MAUXION, M. - La educación por la instrucción y las teorías pedagógicas de Herbart. Madris, Traducción española de D. Jorro. 1927
- MANDOLFO, R. - Rousseau y la conciencia moderna. B.A., Eudeba. 1967  
El pensamiento de Galileo y sus relaciones con la filosofía y las ciencias antiguas. Córdoba, Universidad Nacional. 1944

- Figuras e ideas de la Filosofía del Renacimiento.  
Buenos Aires, Losada. 1954
- La comprensión del sujeto humano en la cultura antigua. Buenos Aires, Edit. Imán. 1955
- El pensamiento antiguo. Buenos Aires, Losada. 1942
- Naturaleza y Cultura en la formación de la filosofía griega. Córdoba, Universidad Nacional. 1943
- MENCARELLI, M. y VALERI, M. - Storia della pedagogia. Verona, Edizioni Scolastiche Mondadori. 2ª edic. 1968
- MERANI, A. - Historia crítica de la psicología. B.A. Grijalbo. 1976
- MESSER, A. - Historia de la pedagogia. Barcelona, Labor. 1930 (2ª ed)
- MONROE, P. - Historia de la pedagogia. (4 vols.) Madris, La Lectura
- MONTAIGNE, M. de - Ensayos (2 vols.) Madris, Aguilar. 1962
- MORANDO, D. - Pedagogia. Barcelona, Luis Miracle. 1968 (3ª edic.)
- MOREAU, J. - Aristóteles y su escuela. Buenos Aires, Eudeba. 1972
- MORENO, J.M., POBLADOR, A. y DEL RIO, D. - Historia de la educación. Madrid, Paraninfo. 1978 (3ª edic)
- MORO, T., CAMPANELLA, T., BACON, F. - Utopías del Renacimiento.  
México - B.A., F.C.E. 1966 (3ª edic.)
- MULHERN, J. - A history of Education. New-York, Ed. Ronald Press 1949
- MUSEO PEDAGOGICO - Répertoire des ouvrages pédagogiques du XVI<sup>e</sup> siècle. Paris, Museo Pedagógico. 1886
- MYERS, E.D. - La educación en la perspectiva de la historia. México F.C.E. 1978 (1ª reimpresión de la 1ª edición española de 1966)
- NASA, P. y otros - Gli ideali educativi. Buscia, La Scuola Editrice
- NASH, P. - History and Education. New York, Random House. 1970
- NATORP, P. - Pestalozzi, su vida y sus ideas. Barcelona, Editorial Labor. 1931
- NESTLE, W. - Historia del espíritu griego (Desde Homero hasta Luciano). Barcelona, Ariel. 1961



- NETTLESHIP, R.L. - The theory of education in Plato's Republic.  
Oxford, University Press. 1969
- NEWTON, I. - Principes mathématiques de la philosophie naturelle.  
(2 vols. Edición facsímil) París, Albert Blanchard 1966
- NOREÑA, C.G. - Juan Luis Vives. Madrid, Edic. Paulinas. 1978
- ORTEGA Y GASSET, J. - El siglo XVIII educador, en Obras Completas.  
Madrid, Espasa-Calpe. 1932  
Vives - Goethe. Madrid. Revista de Occidente
- PAINTER, F.V.N. - Historia de la pedagogía. Madrid, Daniel Jorro  
Editor. 1911
- PARMENTIERS, S. - Juan Luis Vives. Sus teorías de la educación y  
su influencia sobre los pedagogos. Madrid, La  
Lectura. 1922
- PESTALOZZI, H. - Cómo Gertrudis enseña a sus hijos. Buenos Aires,  
Centro editor de América Latina. 1967
- PETIT, P. - La civilisation hellénistique. París, P.U.F. 1962
- PETRUZZELIS, N. - Il pensiero politico e pedagogico de G.G. Rous-  
seau. Milán, Marzorati
- PIAZZI, A. - L'educazioni filantropica nella dottrina e nell'opera  
di B. Basedow. Milán, Hoepli. 1920
- PIRE, G. - Stoïcisme et pédagogie. Paris-Liège, J. Vrin - H. Dessain
- PLATON - Obras completas. Madrid, Aguilar. 1972
- PLUTARCO - Vidas paralelas. Madrid, EDAF. 1962
- POLO, L. - Evidencia y realidad en Descartes. Madrid, Rialp. 1963
- PORTEAU, P. - Montaigne et la vie pédagogique de son temps.  
París, Droz. 1935
- POULLOUX, J.Y. - Lire les "Essais" de Montaigne. París, François  
Mospéro. 1970
- PREVOST, A. - Tomás Moro y la crisis del pensamiento europeo. Ma-  
drid, Edic. Palabra S.A. 1972
- PROTAGORAS - Fragments y testimonios. Buenos Aires, Aguilar. 1965
- PRUFER, J. - Federico Froebel. Barcelona, Labor. 1930

- QUINTILIANO, M.F. - Instituciones Oratorias. (2 tomos) Madrid, Librería y Casa Editorial Hernando. 1942
- RABADE ROMEO, S. - Descartes y la Gnoseología moderna. Madrid, G. del Toro. 1971
- RABELAIS, F. - Gargantúa y Pantagruel. Madrid, Edaf. , 1972
- REYCIN, N. - La Pédagogie de John Locke. Paris, Hermann. 1941
- RIBOULET, L. - Manuel d'histoire de la Pédagogie. Paris. Librairie Catholique Emmanuel Vitte. 1925
- RICHE, P. - Education et culture dans l'occident barbare VI-VIII siècles. Paris, Senil. 1962
- RIONX, G. - L'oeuvre pédagogique de W. Ratichius (1571-1635). Paris, Vrin. 1963
- RODRIGUEZ ADRADOS, F. - La democracia ateniense. Madrid, Alianza Editorial. 1975
- ROUSSEAU, J.J. - Emilio. (o la educación) Barcelona, Bruguera 1971  
El contrato social. Madrid, Aguilar. 1ª reimpre-  
sión 1970 de la 1ª edición 1969  
Oeuvres completes (4 vols) Bruges, Gallimard  
1959-1969
- RUIZ AMADO, R. - Historia de la educación y de la pedagogía. Buenos Aires, Poblet. 1949
- RUSSELL, B. - Historia social de la filosofía. (2 vols) Barcelona Ediciones 62. 1967
- SACRISTAN, M. - Lecturas, J. Goethe, Heine. Madrid, Editorial Ciencia Nueva. 1967
- SAFFROY, Mlle. y NOEL, G. - Les écrivains pédagogiques de l'antiquité. Paris, Librairie Ch. Delagrave. 1897
- SAINT-SIMON, C.H. - La physiologie sociale. Paris, PUF. 1965.
- SAINZ AMOR, C. - Ideas pedagógicas del P. Feijoo. Madrid CSIC, 1950
- SAN AGUSTIN - Obras de San Agustín. Madrid BAC. 1962 (3ª edic)
- SANTONI RUGIU, A. - Historia Social de la Educación (I). Barcelona Edit. Reforma de la Escuela. 1981

- SANTOS YANGUAS, N. - Textos para la historia antigua de Roma.  
Madrid, Cátedra ediciones. 1977
- SCIACCA, M.F. - Platón. Buenos Aires, Troquel. 1959
- SCHILLER, F. - La educación estética del hombre. Madrid, Espasa-Calpe. 1968 (4ª edic) 1ª edic 1941 castellana
- SCHELLING, F.W.J. - Sobre la esencia de la libertad humana y los temas con ella relacionados. Buenos Aires, Suárez editor. 1969
- SCHULTZ, U. - Kant. Barcelona, Labor. 1971
- SENECA, L.A. - Obra completa. Madrid, Aguilar. 1966 (5ª edic)
- SIMMEL, G. - Goethe. Buenos Aires, Editorial Nova. 1949
- SNYDERS, G. - La pédagogie en France aux XVII et XVIII siècles.  
Paris. PUF. 1964
- SPENCER, H. - Principios de psicología. (4 vols) Madrid, La España Moderna, S.A.  
Creación y evolución. Valencia, Prometeo, S.A.  
Los primeros principios. Valencia, Prometeo, S.A.  
La moral de los diversos pueblos y la moral personal.  
Madrid, La España Moderna, S.A.  
El Universo social. (3 vols) Barcelona, Barris y Cía Editores. 1884  
Origen de las profesiones. Valencia, F. Sempere y Cía  
La educación intelectual, moral y física. Buenos Aires, Albatros. 1946  
Ensayos científicos. Madrid, D. Jorro. 1908  
Hechos y explicaciones. Madrid, V. Suárez. 1903  
La justicia. Valencia, Prometeo, S.A.
- SUCHODOLSKI, R. - La pédagogie et les grands courants philosophiques. Paris, Editions du Scarabée. 1960
- SYMONDS, J.A. - El Renacimiento en Italia (2 vols) Madrid, Buenos Aires, F.C.E. 1968

- TATON, R. - La ciencia Antigua y Medieval. (de los orígenes a 1450)  
Barcelona, Obra Destino. 1971
- TAYLOR, A.E. - El pensamiento de Sócrates. México F.C.E. 1969
- TOMAS DE AQUINO - Suma contra los gentiles. (2 vols) Madria BAC  
1967-1968  
Summa theologiae. Roma, Edic. Marietti. 1953  
Quaestiones Disputatae (2 vols) Taurini, Marietti  
Quaestiones Quodlibetales. Torino, Marietti 1949  
Suma teológica. Madrid, B.A.C. 1954  
Opera Omnia. (XXII tomos) Roma, Edit. Leonina 1970
- TORRO, L. - La pedagogía científica según Lufs Vives. Barcelona,  
Casals. 1932
- TOVAR, A. - Vida de Sócrates. Madrid, Revista de Occidente (3<sup>ª</sup> edic)  
Aristóteles, La Constitución de Atenas. Madris, Insti-  
tuto de Estudios Políticos. 1948
- TREBESCHI, A. - Manual de historia del pensamiento científico.  
Barcelona, Avance. 1977
- TUSQUETS, J. - Ramón Llull, pedagogo de la Cristiandad. Madrid,  
C.S.I.C. 1954
- URMENETA, F. - La doctrina psicológica y pedagógica de Lufs Vives.  
Barcelona, C.S.I.C. 1949
- VALDARNINI, A. - Il metodo experimentale di Aristotile a Galileo.  
Asti, G. Brignolo. 1909. 2<sup>ª</sup> edición revisada
- VALJAVEC, F. - Historia de la ilustración en Occidente. Madrid,  
Rialp. 1964
- VALLS PLANA, R. - Del yo al nosotros. Barcelona, Estela. 1971
- VANIER, J. - Le Bonheur. Principe et fin de la morale aristotelicienne  
Paris, Desclée de Brauer, 1965
- VAZQUEZ de PRADA, A. - Sir Tomas Moro. Madris, Rialp 1966 (2<sup>ª</sup> edic)
- VERNEAU, R. - Historia de la filosofía moderna. Barna, Herder 1969  
Textos de los grandes filósofos. Edad Antigua. Barce-  
lona, Herder. 1975

- VIAL, F. - La doctrina educativa de J.J. Rousseau. Barcelona, Labor. 1937 (2ª edición)
- VIDARI, G. - L'educazione cartesiana in Italia e la pedagogia di G. B. Vico. Turfa, "Atti della R. Acc. delle scienze. 1926
- VIVES, J.L. - Obras Completas (2 vols). Madris, Aguilar 1947
- VOLPICELLI, L. - Il pensiero pedagogico della Contrariforma. Firenze, Giurtini-Sansoni. 1960
- WATSON, F. - Vives y el Renacimiento español. Madrid, La Lectura S.A.
- WEIMER, H. - Historia de la pedagogía. México, Uteha. 1961
- WERNER, Ch. - La filosofía griega. Barcelona, Labor. /ª edic. 1970
- WICKERT, R. Historia de la educación. Buenos Aires, Losada. 1950
- WILLMANN, O. - Teoría de la formación humana. Madris. CSIC. 1948
- WINDELBAND, W. - Historia de la filosofía. (8ª vol) México, Pallas  
Historia de la filosofía moderna. Buenos Aires, Nova. 1951
- YATES, F.A. - El arte de la memoria. Madrid, Taurus. 1974. (1ª edición inglesa 1966)
- ZARAGUETA, J. - Las directrices de la Pedagogía de Juan Luis Vives. Madrid, Edit. Pública del Instituto Luis Vives. 1945

PEDAGOGIA GENERAL Y  
TEORIA DE LA EDUCACION

- A.A.V.V. - Analisi logica dell'educazione. Firenze, La Nuova Scuola. 1971
- Epistemologia pedagogica tedesca contemporanea. Brscia, La Scuola. 1974
- ACHA IRIZAR, F. - Introducción a la Pedagogía. Bilbao, Ediciones Mensajero, 1978
- ADAM, F. - Andragogía: Ciencia de la educación de los adultos. Fundamentos teóricos. Caracas, Federación Interamericana de Educación de Adultos. 1970
- ADAMS, J. - Evolución de la teoría educativa. México, Uteha. 1960
- ADAMSON, J.W. - The educational Writings of J. Locke. Cambridge, Cambridge University Press. 1912
- ADLER, A. - La psicología individual y la escuela. Buenos Aires, Losada. 1961 (6ª edic.)
- AGAZZI, A. - Il discorso pedagogico. Milano, Vita e Pensiero. 1975
- Saggio sulle natura del facto educativo. Brescia, La Scuola Editrice. 1950
- AGUAYO, A.M. - Problemas generales de la nueva educación. La Habana Publicaciones Culturales. 1943
- Filosofía y nuevas orientaciones de la educación. La Habana, Editorial Cultural. 1932
- A.I.S.E. - L'apport des sciences fondamentales aux Sciences de l'Education. (Actes du VI Congrès International des Sciences de l'Education). Paris. Epi. 1973
- ALAIN, E. - Propos sur l'éducation. Paris. P.U.F. 1967
- ALARCO, L.F. - Lecciones de Filosofía de la Educación. Lima, Universidad de San Marcos. 1965
- ALCANTARA, P. - Compendio de pedagogía teórico-práctico. Madrid, Librería Vda, de Hernando. 1891
- ANTISERI, D., BELLERATE, B.M. y SELVAGGI, F. - Epistemologia e ricerca pedagogica. Roma, Armando. 1976

- ARCHAMBAULT, R.D. - Philosophical Analysis and Education. Londres, Routledge and Kegan Paul. 1965
- ARDIGO, R. - La ciencia de la educación. (2 vols). Barcelona, Ed. Henrich y Comp. 1903
- ARDOINO, J. - Education et relations. Paris, Gauthier - Villars. UNESCO. 1980
- El grupo de diagnóstico instrumento de formación. Madrid, Rialp. 1967
- Education et politique. (Propos actuels sur l'éducation II) Paris, Gauthier - Villars. 1977
- Perspectiva política de la educación. Madrid, Narcea.
- AREVALO, J.J. - La filosofía de los valores en Pedagogía. México, Fernández, Editores. 1960
- ARIAS, A.C. - Filosofía de la Educación. Montevideo, Medina. 1951
- ARREOLA, J. - La palabra educación. México, Diana. 1979
- ASTOLFI, G. y otros - Quelle éducation scientifique par quelle société? Paris, PUF. 1978
- AVANZINI, G. - Inmobilisme et novation dans l'éducation scolaire. Toulouse, Privat (Collection Nouvelle Recherche) 1975
- La pedagogía del siglo XX. Madrid, Narcea. 1977
- Introduction aux sciences de l'éducation. Toulouse, Privat. 1976
- Alfred Binet et la pédagogie scientifique. Paris, J. Vrin. 1969
- BACCA-VILLANUEVA - Lecciones de filosofía de la educación. Lima, Edit. Mejía. 1954
- BAIN, A. - La ciencia de la educación. Madrid, Edit. Librería Española-Extranjera. 1915
- BALDWIN, J. - Psicología pedagógica elemental. Madrid, Jorro. 1927
- BALL, R. - Pedagogía de la comunicación. B. A., El Ateneo. 1972
- BALLESTEROS, E.E. de - Ciencia de la educación. México, Patria 1961



- BANFI, A. - La problematicità dell'educazione e il pensiero pedagogico. Firenze, La Nuova Italia. 1961
- BARBIER, R. - La recherche-action dans l'institution éducative. Paris, Gauthier-Villars. 1977
- BARKER, E. - Filosofía de la Educación. Buenos Aires, Losada. 1962
- BARONI, Ch. - Nietzsche, éducateur. De l'homme au Surhomme. Paris, Bouchet-Chastel. 1961
- BARRANTES, E. - Pedagogía. Lima, Universidad Mayor S. Marcos. 1966
- BARTH, P. - Pedagogía. (2 tomos) Madrid, Ed. La Lectura, S.A.
- BARTOLOMEIS, F. de - La pedagogía come scienza. Florencia, La Nuova Italia. 1953
- BECCHI, E. - Problemi di sperimentalismo educativo. Roma, Armando  
L'organizzazione della ricerca educativa. Firenze, La Nuova Italia. 1975  
"Le scienze dell'educazione" en Scuola e Città, nº 4-5. 1975
- BECK, C. - Educational Philosophy and Theory: An introduction. Boston, Little Brown and Co. 1974
- BELTH, M. - La educación como disciplina científica. Buenos Aires, El Ateneo. 1971
- BERASAIN DE MONTOYA, O.C. - El problema epistemológico en pedagogía contemporánea. Sant Luis (Argentina), Edit. Mundo Cuyano. 1959
- BERKSON, I.B. - Lo ideal en la educación. México, Limusa Wiley 1958
- BERTOLINI, P. - Pedagogía e scienze umane. Bologna, Cooperativa Librarie Universitaria. 1973  
Fenomenologia e pedagogía. Bologna, Malipiero 1958
- BERTOLDI, F. - Teoria sistemica dell'instruzione. Brescia, La Scuola. 1977
- BERTINI, G.M. - Educazione e alienazione. Firenze, La Nuova Italia  
"La filosofia dell'educazione oggi" en Scuola e Città. 1-2. 1976

Educazione alla ragione. Lezioni di pedagogia generale. Roma, Armando. 1968

- BINET, A. - Les altérations de la personnalité. Paris, Alacou. 1892  
La psychologie du raisonnement. Paris, Alacou. 1886  
Introduction à la psychologie expérimentale. Paris, Alacou. 1894  
Ideas modernas sobre los niños. B. A., Albatros. 1942  
 "Recherches de pédagogie scientifique" en Année Psychologique. T.12. Año 1906. pp. 200-210  
 "Exigences et difficultés de la recherche en pédagogie." En Bulletin Binet-Simon, nº 509. 1969  
 "La mesure du développement de l'intelligence chez les jeunes enfants" en Bulletin de la Société libre pour l'étude psychologique de l'enfant. nº 70-71, Abril 1911. pp. 185-256
- BINET, A. y SIMON, T.H. - La medida del desarrollo de la inteligencia en los niños. Madrid, Hernando. 1918
- BLANCO, R. - Teoría de la educación (2 vols) Madrid, Hernando 1930  
Tratado elemental de Pedagogía. Madrid, Gabriel López Horno. 1901 (3ª edic)
- BLOCH, M.A. - La pédagogie des classes nouvelles. Paris. PUF. 1953  
Philosophie de l'éducation nouvelle. Paris, PUF 1948  
Fundamentos y finalidades de la educación. Buenos Aires, Kapelusz. 1962
- BLOOM, B.S. - Taxonomía de los objetivos de la educación (I y II). Buenos Aires, El Ateneo. 1972
- BODE, B.H. - Teorías educativas modernas. México, UTEHA. 1967
- BOHM, W., FLORES D'ARCAIS, G. (Compil) - Il dibattito pedagogico in Germania (1945-1975). Brescia, La Scuola. 1978
- BOLZANO, J.F. - ¿Qué es la educación? Buenos Aires, Guadalupe. 1973
- BONBOIR, A. - Une pédagogie pour demain. Paris. P.U.F. 1974

- BOSSING, N.L. - Principios de la educación. B.A., Eudeba. 1961
- BORGHI, L. - John Dewey e il pensiero pedagogico contemporaneo negli Stati Uniti. Firenze, La Nuova Italia. 1951
- L'Ideale educativo di J. Dewey. Firenze, La Nuova Italia. 1955
- L'educazione e i suoi problemi. Firenze, La Nuova Scuola. 1953
- BOVET, P. - Vingt ans de vie: l'Institut J.J. Rousseau de 1912-1932 Delachaux, Neuchâtel. 1932
- BOUSQUET, J. - La interdisciplinarietà en la investigación educativa. Paris, Unesco. 1974
- BOWEN, J. y HOBSON, P.R. - Teorías de la Educación. México, Limusa. 1979
- BRAIDO, P. - Filosofia dell'educazione. Turigo, PAS Verlag. 1967
- Introduzione alla pedagogia. Saggio di epistemologia pedagogica. Torino, PAS. 1956
- BRAMELD, T. - Bases culturales de la educación. Buenos Aires, Eudeba. 1958
- BRAUNER, C.J. y BURNS, H.W. - Problemas de educación y filosofía. Buenos Aires, Paidós. 1969
- BREZINKA, W. - La scienza dell'educazione. Analisi, critica, proposte. Roma, Armando. 1976
- BRIGGS, L.J. - El proceso de la educación. México, Uteha. 1963
- BROCCOLI, A. - Ideologia e educazione. Firenze, La Nuova Italia 1975
- Marxismo e educazione. Firenze, La Nuova Italia 1975
- BROUBACHER, J.S. - Filosofías modernas de la educación. México, Letras. 1964
- BROUCHOLINI, G.B. - Suchodolski e il neomarxismo educativo. Roma, Armando. 1967
- BROUDY, H. - Una filosofía de la educación. México, Limusa-Wiley
- BROWING, O. - An introduction to the History of educational theories. Londres, Kegan Paul. 1905

- BROWN, Ch.D. - General Philosophy in Education. Nueva York, McGraw-Hill. 1966
- BRUBACHER, J.S. - Filosofías modernas de la educación. México, Edit. Letras. 1964
- BRUNER, J.S. - Hacia una teoría de la instrucción. México, U=T=E=H=A= 1969  
El proceso mental en el aprendizaje. Madrid, Narcea  
El proceso de la educación. México, UTEHA. 1963
- BUCHNER, E.F. - The educational theory of Immanuel Kant. Philadelphia, Lippincott. 1904
- BUYSE, R. - Estudio crítico sobre los orígenes de la pedagogía moderna. Buenos Aires, Edit. Marcos Sastre. 1946  
L'expérimentation en pédagogie. Lovaina, Lamartin 1935
- CAMBI, F. - La ricerca in pedagogia. Fondamenti e strutture delle scienze dell'educazione. Firenze, Le Monnier. 1976
- CAMPILLO, J. - Introducción a la filosofía de la Educación. Burgos, Hijos de Santiago Rodríguez. 1970
- CAPELLE, J. - Education et politique. Paris, P.U.F. 1974
- CAPITAN DIAZ, A. - Teoría de la educación. Zaragoza, Edelvives 1979
- CARLINI, A. - Il pensiero pedagogico dell'idealismo. Brescia, La Scuola. 1968
- CARRANZA SILES, L. - Fundamentos filosóficos de la educación. Sucre, Universidad San Fco. Javier. 1964
- CASSOTI, M. - Esiste la pedagogia? Brescia, La Scuola. 1953  
Maestro e scolaro. Saggio di filosofia dell'educazione. Brescia, La Scuola. 1953  
Pedagogia generale (2 vols) Brescia, La Scuola, 1953
- CASTILLEJO BRULL, J.L. - Nuevas perspectivas en las Ciencias de la Educación. Salamanca, Amaya. 1976
- CASTILLEJO, J.L., ESCAMEZ, J. y MARIN, R. - Teoría de la Educación. Madrid, Amaya. 1981

- CATALFAMO, G. - Marxismo e Pedagogia. Roma, Avio. 1953
- CELLERIER, L. - Esquisse d'une science pédagogique. Paris, Alacau
- CHANEL, E. - Los grandes temas de la Pedagogía. Bilbao, Desclés de Brouwer. 1976
- Textes clés de la Pédagogie moderne. Paris, Le Centurion. 1973
- CHARLOT, B. - La mystification pédagogique. Paris, Payot. 1976
- CHARMION, M. - Sciences humaines et pédagogie. Paris, Centurion.
- CHARTIER, E. - Conceptos sobre educación. B. A. Kapelusz. 1959
- CHATEAU, J. - "Pour une licence en pédagogie". En L'Éducation Nationale. n° 5. Febrero 1965. pp. 5-7
- Filosofía y política de la educación. Buenos Aires, Nova. 1955
- Ecole et éducation. Paris, Vrin. 1964
- (comp) Los grandes pedagogos. México, F.C.E. 1959
- CIRIGLIANO, G.F.J. - Temas de filosofía de la educación. Maracaibo, Universidad de Zulia. 1965
- Filosofía de la educación. Buenos Aires, Humanitas. 1973
- Educación y futuro. B. A., Columba. 1967
- Análisis fenomenológico de la educación. Buenos Aires, Humanitas, 1968
- CIVES, G. - La filosofía dell'educazione in Italia oggi. Firenze, La Nuova Italia. 1978
- La mediazione pedagogica. Firenze, La Nuova Italia 1973
- CLAPAREDE, E. - La educación funcional. Madrid, Espasa-Calpe. 1932
- Psicología del niño y pedagogía experimental. Madrid, Beltrán. 1927
- La asociación de ideas. Madrid, Jorro. 1907
- La orientación profesional. Madrid, Espasa-Calpe
- Comment diagnostiquer les aptitudes des écoliers. Paris, Flammarion. 1923

- La escuela y la psicología. Buenos Aires, Losada 1965 (5ª edic.)
- La psicología y la nueva educación. Madrid, Revista Pedagógica. 1933
- Les Méthodes. Neuchâtel, Delachaud et Niestle 1951
- Cómo diagnosticar las aptitudes de los escolares. Madrid, Aguilar. 1935
- La educación funcional. Madrid, Espasa-Calpe. 1932
- CLAUSSE, A. - La relativité éducationnelle. Paris, Bruxelles; Nathan, Labor. 1975
- Iniciación en las ciencias de la educación. Buenos Aires, Kapelusz. 1970 (1ª) (1ª edic. francesa 1967)
- Hacia una pedagogía racional. Madrid, Marova. 1972
- COHEN, B. - Introducción al pensamiento educativo. México, Publicaciones Cultural. 1976
- COHN, J. - Pedagogía fundamental. Buenos Aires, Losada. 1952
- COLOM, A.J. - "La educación como sistema" Myurga nº 16. Julio-Diciembre 1976. pp. 375-401.
- "El proceso unificador y diferenciador de la ciencia. El caso concreto de la Educación y de la Pedagogía Comparada". En Perspectivas Pedagógicas, nº 41-42 (año XXI, vol. XI). 1978. pp. 77-85
- "Teoría de la educación y la oferta de la Teoría de los Sistemas Generales". Ponencia presentada al II Seminario sobre Epistemología y Pedagogía. Salamanca, Mayo 1981.
- Teoría y metateoría de la educación. México, Trillas
- Lectura del discurso pedagógico actual. Palma de Mallorca, Edit. Embat. 1979
- COLOM, A.J. y SUREDA, J. - Hacia una teoría del medio educativo. Palma de Mallorca, I.C.E. 1980

- COLON, A.J. y QUETGLAS, B. - Aspectos teóricos de la planificación educativa. Palma de Mallorca, Instituto de Ciencias de la Educación. 1978
- COLL, C. y FORNS, M. - Áreas de intervención de la psicología (I. La educación como fenómeno psicológico). Barcelona, Horsori, 1980
- CORALLO, G. - Dewey. Brescia, La Scuola. 1958
- CORDA COSTA, M., VERTECCHI, B. y VISALBERGHI, A. - Orientamenti per la sperimentazione didattica. Torino, Loescher
- CORRADINI, L. - Dialogo pedagogico e partecipazione scolastica. Milano, Massimo. 1976
- COUSINET, R. - ¿Qué es la educación nueva?. B.A., Kapelusz. 1959  
La escuela nueva. Barcelona, L. Miracle. 1972  
Un nuevo método del trabajo libre por grupos. Buenos Aires, Losada. 1959 (2ª edic.)  
Leçons de pédagogie. París, P.U.F. 1950  
Fais ce que je dis, conseils pratiques aux mères de famille. París, Edit. du Scarabée. 1961 (2ª ed.)
- CUBE, F. von - La Ciencia de la Educación. Barcelona, CEAC. 1981
- CUNNINGHAM, W.F. - Filosofía de la Educación. B.A., El Ateneo. 1955
- DAMASCO PENN, J.B. - Claparède. Río de Janeiro, Ed. Globo. 1949
- DEBESSE, M. - Las etapas de la educación. Buenos Aires, Mora. 1960  
 "Défi aux sciences de l'éducation", en Revue Sciences de l'éducation. nº 4, Octubre-Diciembre 1973.  
 pp. 7-19
- DEBESSE, M. y MIALARET, G. - Tratado de ciencias pedagógicas. (11 v) Barcelona, Oikos-Tau. 1971
- DECROLY, O. - Iniciación general al método Decroly. Buenos Aires, Losada, 1959. (5ª edición)  
La función de globalización y la enseñanza. Madrid, Revista de Pedagogía. 1933

Problemas de la psicología y de la pedagogía. Madrid,  
 Edic. Beltrán, S.A.

- DE GIACINTO, S. - (Comp) Epistemología pedagógica tedesca contemporanea. Brescia, La Scuola. 1974
- DELEDALLE, C. - La pédagogie de J. Dewey. Paris, Scarabée. 1965
- DELFGAUM, B. - La filosofía del siglo XX. B.A., Lohlé. 1965
- DEHOLINS-BERTIER - La escuela de las Rocas y el influjo de la pedagogía inglesa. Madrid, La Lectura, S/F.
- DEMOOR, J. y JONKHÈRE, T. - La ciencia de la educación. Madrid,  
 La Lectura. 1929
- DE PERETTI, A. - Las contradicciones de la cultura y de la Pedagogía. Madrid, Studium. 1971
- DERISI, N. - Fundamentos metafísicos del orden moral. Madrid,  
 C.S.I.C. 1951
- Filosofía de la cultura y de los valores. Buenos  
 Aires, Emecé. 1963
- DEWEY, J. - Democracia y educación. Buenos Aires, Losada 1971 (7ª ed)
- Experiencia y educación. B.A., Losada. 1967 (9ª edic)
- La ciencia de la educación. (también La filosofía de  
 la educación) B.A., Losada. 1964 (6ª edic)
- El niño y el programa escolar. B.A., Losada 1967 (6ª ed)
- Las teorías sobre la educación. Madrid, La Lectura S.A.
- El hombre y sus problemas. Buenos Aires, Paidós. 1952
- La escuela y la sociedad. Madrid, Beltrán. 1929
- Mi credo pedagógico. Buenos Aires, Losada. 1944
- Naturaleza humana y conducta. México, F.C.E. 1964
- Teoría de la vida moral. México, Herrero Hnos. 1965
- La busca de la certeza. México, F.C.E. 1952
- La educación hoy. Buenos Aires, Losada. 1965
- Los fines, las materias y los métodos de la educación.  
 Madrid, La Lectura, S.A.
- Los valores educativos. Madrid, La Lectura. 1927



- Pedagogía y filosofía. Madrid, Pco. Beltrán. 1930
- Obras de ... (7 vol). Madrid, La Lectura. 1926-1928
- D'HAINAUT, L. - Des fins aux objectifs de l'éducation. Paris, F. Nathan. 1977
- DÍAZ FABELO, T. - Estudio crítico del fin de la educación a través de la historia. La Habana, Publicaciones del Colegio Nacional de Maestros Normales y Equiparados. 1958
- DIEMELT, K. - Antropología pedagógica. Madrid, Aguilar, 1979
- DIETRICH, Th. - La pédagogie socialiste. Paris, F. Maspero. 1973
- DILTHEY, W. - Fundamentos de un sistema de pedagogía. Buenos Aires, Losada. 1965 (6ª edic)
- Historia de la Pedagogía. B.A., Losada. 1962 (6ª ed)
- DOMMANGET, M. - Los grandes socialistas en la educación. Desde Platón a Lenin. Madrid, Fragua. 1972
- DOTRENS, R. - Vers une Pédagogie prospective. Neuchâtel, Delechaux et Nestlé, 1961
- Fundamento de la educación. Paris, Unesco. 1966
- DURKHEIM, E. - Educación como socialización. (varios artículos diseminados en revistas). Salamanca, Ed. Sigueme 1976
- Educación y sociología. Barcelona, Península. 1975
- La educación moral. Buenos Aires, Losada. 1947
- Las reglas del método sociológico. Madrid, Morata
- ESCOLANO, A. - (Comp) Epistemología y educación. Salamanca, Sigueme. 1978
- ESTEVEZ, J.M. - Lenguaje educativo y teorías pedagógicas. Madrid, Amaya. 1979
- FABRA, Mª L. - La nueva pedagogía. Barcelona, Salvat. 1973
- FABRE, A. - Pédagogie scientifique et éducation. Paris, Armand Colin. 1978
- FAURE, E. y otros - Aprender a ser. Madrid, Alianza Universidad 1973
- FERMOSO, P. - Filosofía de la Educación. Madrid, Bibliografía Española. 1972

- Teoría de la educación. México, Trillas 1981 (2ª ed)
- FERRANDEZ, A. y SERRAMONA, J. - L'Educació. Constants: problemàtica actual. Barcelona, Ceac. 1978 (5ª edic)
- FERRANDEZ, SERRAMONA, TARIN. - Tecnología didáctica. Barna, Ceac 1977
- FERRIERE, A. - La libertad del niño en la escuela activa. Madrid, Beltrán, s/f
- La escuela activa. Madrid, Beltrán. 1922
- Problemas de la educación nueva. B.A., El Ateneo 1949
- La ley biogenética y la escuela activa. Madrid, Revista de Pedagogía. 1933
- FERRY, G. - "Mort de la pédagogie", en Education Nationale nº 820, 16 Marzo 1967 (pp. 9-11)
- nº 826, 11 Marzo 1967 (pp. 20-21)
- FILHO, L. - Fundamentos de la Educación. B.A., Eudeba. 1963
- FILLOUX, J. - "Le processus enseigner-apprendre et la recherche en sciences de l'éducation", en Orientations. nº 37, Enero 1971. pp. 5-23
- Du contrat pédagogique. Paris, Dunod. 1974
- FITZPATRICK, E.A. - Filosofía y ciencia de la educación. Buenos Aires, Paidós. 1958
- FLITNER, W. - Manual de pedagogía general. Barna, Herder. 1972
- Pedagogía sistemática. Barna, Labor. 1935
- FLORES D'ARCAIS, G. - La scuola per persona: preliminari teoretici. Brescia, La Scuola. 1960
- I preliminari di una fondazione del discorso pedagogico. Padova, Liviana. 1972
- La ricerca pedagogica. Bari, Laterza. 1964
- FOERSTER, F.W. - Temas capitales de la educación. Barcelona, Herder. 1960
- FORNACA, R. - Scelte pedagogiche ed istanze logiche. Roma, Armando
- La ricerca storico-pedagogica. Firenze, La Nuova Italia. 1975

- Dove va la pedagogia in Italia. Roma, Armando 1978
- FOULQUIE, P. - Les écoles nouvelles. Paris, P.U.F. 1948
- FOURCADE, R. - Hacia una renovación pedagógica. Madrid, Cincel-Kapelusz. 1979
- FOURTER, P. - Grandeur et misère de la pédagogie. Neuchâtel, Université de Neuchâtel. 1971
- FRABONI, F. - Pedagogia. Saggio critico, testimonianze, documenti. Milano, Accademia. 1974
- FRANKENA, W.K. - Tres filosofías de la educación en la historia. México, UTEHA, 1968
- FREEMAN, F.N. - La Pedagogía Científica. B.A., Losada 1967 (6ª ed)
- FREIRE, P. - La educación como práctica de la libertad. Montevideo, Edic. Tierra Nueva. 1969
- Pedagogía del oprimido. B.A., Siglo XXI. 1973
- FRONDIZI, R. - ¿Qué son los valores? México, F.C.E. 1956
- FULLAT, O. - Las finalidades educativas en tiempo de crisis. Barcelona, Hogar del Libro. 1982
- Reflexiones en torno a la educación. Barcelona, Nova Terra. 1958
- Fundamentos de la educación. Buenos Aires, Eudeba-Unesco. 1966
- La educación soviética. Barcelona, Nova Terra. 1972
- Educación: desconcierto y esperanza. Barna, Ceac. 1976
- Filosofías de la educación. Barcelona, Ceac. 1978
- GAL, R. - ¿Cuál es la pedagogía? Toulouse, Buchet-Chastel. 1961
- El estado actual de la Pedagogía. B.A., Kapelusz. 1961
- GALINO, A. - Textos pedagógicos hispanoamericanos. Madrid, Marcea
- GARCIA GARRIDO, J.L. - Comunismo y educación familiar. Madrid, Magisterio Español. 1969
- GARCIA GARRIDO, J.L. y FONTAN JUBEDO, P. - Metamorfosis de la educación. Pedagogía prospectiva. Zaragoza, Luis Vives. 1979

- GARCIA GARRIDO, J.L. y SARRAMONA, J. - "Sentido y límites de una pedagogía de hoy". En Las Ciencias de la Educación a examen. Sección de Ciencias de la Educación, U.A.B. Barcelona, UAB, 1981 pp 7-23
- GARCIA HOZ, V. - Educación personalizada. Madrid, C.S.I.C. 1970  
Principios de Pedagogía Sistemática. Madrid, Rialp. 1968. (4ª edic. renovada)  
Cuestiones de filosofía de la educación. Madrid, C.S.I.C. 1952  
Normas elementales de pedagogía empírica. Madrid, Edit. Escuela Española. 1970 (17ª edic)  
Cuestiones de filosofía individual y social de la educación. Madrid, Rialp. 1962  
La tarea profunda de educar. Madrid, Rialp. 1962
- GARCIA CARRASCO, J. - Cuestiones de pedagogía teórica. Salamanca, Universidad Pontificia. 1975
- GARCIA VIEYRA, A. - Ensayos de pedagogía según la mente de Santo Tomás de Aquino. B.A., Desclée de Brouwer. 1949
- GAVIRIA, N.E. - Filosofía de la educación. Medellín, Bedout. 1963
- GENTILE, G. - Sumario de pedagogía como ciencia filosófica. Buenos Aires, El Ateneo. 1946  
La reforma de la educación. Madrid, Publicaciones de la revista de Pedagogía. 1935  
El ideal de la educación. Madrid, Revista de Pedagogía. 1936
- GIACINTO, S. de - Educazione come sistema. Studio per una formalizzazione della teoria pedagogica. Brescia, La Scuola  
Struttura dell'insegnamento. Napoli, Morano. 1966
- GIL BLANES, F. - Filosofía y Sociología de la educación. Madrid, Magisterio Español. 1970 (2ª edic)
- GILLE, A. - "Raymond Buyse, promoteur de la pédagogie expérimentale" en L'oeuvre pédagogique de Raymond Buyse, obra colectiva

- Louvain, Vander 1965 pp. 19-35
- "Historique de la Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Education de l'Université de Louvain", en revue Les sciences de l'éducation, n° 1. Janvier-Mars 1974. pp. 10-25
- GINER DE LOS RIOS, H. - Preceptos pedagógicos. (Prólogo de B. Delgado) Barcelona, Olañeta Editor, 1979
- GINER DE LOS RIOS, F. - Ensayos sobre educación. B.A., Losada. 1945
- GIRALDI, G. - Giovanni Gentile. Roma, Armando. 1968
- GONZALEZ ALVAREZ, A. - Filosofía de la educación. Madrid, La Escuela
- GONZALEZ, D. - Filosofía de la educación. La Habana, Editorial Cultural. 1947
- GOTTLER, J. - Pedagogía sistemática. Barcelona, Herder. 1955
- GRAMSCI, A. - La formazione dell'uomo. (a cura di Giovanni Urbani) Roma, Riuniti. 1974
- GRANESE, A. - Dialettica dell'educazione. Roma, Edit. Riuniti. 1976
- Filosofía analítica e problemi educativi. Firenze, La Nuova Italia. 1968
- La ricerca teorica in pedagogia. Firenze, La Nuova Italia. 1975
- GRIEGER, P. - Tratado de pedagogía. (2 vol). Alcoy, Marfil. 1968-1969. (2ª edic)
- GUIDO, C. - Il problema educativo nel neopositivismo. Mibella, Lecce
- GUILLEN DE REZANO, C. - Manual de Pedagogía. B.A., Kapelusz. 1965
- GUTIERREZ ZULOAGA, I. - Historia de la educación. Madrid, Iter. 1968
- GUYOT, Y., PUJADE-RENAUD, C., ZIMMERMANN, D. - La recherche en l'éducation. Paris, E.S.F. 1974
- GUZMAN, J. - Ideas modernas acerca de educación. México, Fernández.
- HARRINGTON, J. - A critical presentation of four Philosophies of Education. Houston, University of Houston. 1954
- HASSENFORGER, I. - L'innovation dans l'enseignement. Tournai, Casterman. 1972

- HEINZ, H. - Tratado de Pedagogía Sistemática. Barna, Herder. 1968
- HERBART, J.F. - Pedagogía general derivada del fin de la educación.  
Madrid, La Lectura. 1935 (3ª edic)  
Bosquejo para un curso de pedagogía. Madrid, Espasa-Calpe, 1935
- HERDER - De la gracia en la escuela y Bosquejos para un curso de Pedagogía: Madrid, La Lectura, s/a
- HERNANDEZ RUIZ, S. - Teoría general de la educación y la enseñanza.  
México, Porrúa. 1980  
Pedagogía natural. México, UTEHA. 1960  
La escuela y el medio. México, Herrero. 1957
- HERNANDEZ RUIZ, S. y TIRADO, D. - La Ciencia de la Educación. México, Atlanta. 1949 (2ª edic)
- HERNANDEZ URBINA, A. - Filosofía de la educación. Lima, Mejía-Bacca. 1967
- HESSEN, S. - La Pedagogía de G. Gentile. Roma, Armando. 1956  
La pedagogía rusa del XX secolo. Roma, Avio. 1956  
L'idealismo pedagogico italiano. Roma, Armando. 1966  
La pedagogía di J. Dewey. Roma, Avio. 1953
- HONORE, B. - Para una teoría de la formación. Madrid, Narcea 1980  
Pour une pratique de la formation. Paris, Payot 1980  
(reflexión sobre sus experiencias prácticas)
- HOOK, S. - La educación del hombre moderno. B.A., Nova. 1957
- HOVRE, F. de - Pensadores pedagógicos contemporáneos. Madrid, Fax  
Ensayo de filosofía pedagógica. Madrid, Razón y Fe
- HOWE, L.W. y HOWE, M. - Como personalizar la educación. Perspectivas de la clarificación de valores. Madrid, Santillana. 1977
- HUBERT, R. - Tratado de pedagogía sistemática. Barna, Herder. 1968  
Tratado de Pedagogía General. B.A., El Ateneo. 1970  
Historia de la pedagogía. Realizaciones y doctrinas. Buenos Aires, Kapelusz, 1952

- HUBERMAN, A.M. - Como se realizan los cambios en la educación: una contribución al estudio de la innovación. París, Unesco - BIE. 1973
- IBÁÑEZ-MARTÍN, J.A. - Hacia una formación humanista. Barcelona, Herder. 1975
- INSTITUTO ESTUDIOS PEDAGÓGICOS SOMOSAGUAS - Educación y valores. Madrid, Narcea 1979
- IZZO, D. - L'educazione come scienza. Firenze, Le Monnier. 1974
- JAMES, W. - Psicología pedagógica. Madrid, Jorro. 1934  
Pragmatismo. Madrid, Jorro. 1923  
Causeries pédagogiques. Lausanne, Payot. 1917  
Compendio de psicología. Madrid, Daniel Jorro. 1916
- JESUALDO - Los fundamentos de la nueva pedagogía. Venezuela, Universidad Central de Venezuela. 1968
- JUIF, P. y DOVERO, F. - Guide de l'étudiant en Sciences Pédagogiques. París, P.U.F. 1972
- JUIF, P. y LEGRAND, L. - Didáctica y renovación. Madrid, Narcea 1980  
Grandes orientaciones de la pedagogía contemporánea. Madrid, Narcea. 1980
- JULLIEN de PARIS; M.A. - Esquisse d'un ouvrage sur l'éducation comparée. Genève. Edit. du B.I.E. 1962
- KAMINSKI, A. - La pedagogía soviética e l'opera di A. Makarenko. Roma, Avio. 1952
- KAUFFMAN, J.F. - Educación. México, UTEHA. 1967
- KEILHACKER, M. - Pedagogía de la época técnica. B.A., Kapelus 1971
- KELLEY, E.C. y RASEY, H.L. - Educación y naturaleza del hombre. Buenos Aires, Agora. 1959
- KERCHENSTEINER, G. - Concepto de la escuela del trabajo. Madrid, La Lectura, s/a  
El alma del educador y el problema de la formación del maestro. Barna, Labor. 1934

- KEY, E. - El siglo del niño. Buenos Aires, Albatros. 1945
- KILPATRICK, W.H. - Función social, cultural y docente de la escuela. Buenos Aires, Losada. 1960 (6ª edic)  
Group Education for a democracy. Nueva York, Association Press. 1940
- KILPATRICK, W.H. y otros - Filosofía de la educación. Buenos Aires Losada. 1967
- KING, E.J. - Educación y cambio social. Madrid, Ateneo. 1972
- KNELLER, G.F. - La lógica del lenguaje en la educación. Buenos Aires, El Ateneo. 1969  
Introducción a la Filosofía de la Educación. Cali (Colombia), Norma. 1967  
Introducción a la Antropología educacional. Buenos Aires, Paidós, 1974
- KOVALION, J. - Cuestiones generales de pedagogía. Buenos Aires, Sudamericana. 1965
- KRIECK, E. - Bosquejo de una ciencia de la educación. Buenos Aires Losada, 1952
- KRIEKEMANS, A. - Pedagogía General. Barcelona, Herder. 1968
- LABANI, C.M. - Les finalités de l'éducation. París, Unesco. 1971
- LA BERTHONIERE, L. - Teoria dell'educazione. Brescia, La Scuola
- LABIN, E. - Comprendre la Pédagogie. París, Bordas. 1975
- LABRIOLA, A. - Pedagogía, historia y sociedad. Salamanca, Sopena 1977
- LAENG, M. - Esquemas de pedagogía. Barcelona, Herder. 1977  
Panorama actual de la pedagogía. B.A., Kapelusz. 1978  
L'educazione nella civiltà tecnologica. Roma, Armando. 1969  
Problemi di struttura della pedagogia. Brescia, La Scuola. 1960
- LANDSHEER, G. de - Introduction à la recherche en éducation. París, Colin-Bourrellicr. 1970



- LANDSHEERE, V. y G. de - Objetivos de la educación. Barcelona, Oikos-Tau. 1977
- LAPASSADE, G. - Grupos, organizaciones e instituciones. Barcelona, Granica, 1977
- LAPORTA, R. - "Ideologia, pedagogia e scienza dell'educazione." en Scuola e Città, 10. 1974  
"La via filosofica alla pedagogia", en Bollettino della Società Filosofica Stolorana, 39. 1975  
Educazione e Libertà. Firenze, La Nuova Italia. 1960  
La difficilè scommessa. Firenze, La Nuova Italia. 1971
- LAPORTA, F.J. - (Compilador y Estudio preliminar) Antologia pedagógica de Francisco Giner de los Ríos. Madrid, Santillana. 1977
- LARROYO, F. - Sistema de Filosofia de la Educación. México, Porrúa  
La filosofia de los valores. México, Fernández Editores. 1952  
La Ciencia de la Educación. México, Porrúa. 1966
- LAUWERYS, J.A. - La difficil empresa de la educación. México, Trillos, 1965
- LAY, W.H. - Manual de Pedagogía. Buenos Aires, Losada. 1950
- LEE, G.C. - Educación e ideales democráticos. B.A., Paidós. 1969
- LEGRAND, L. - "pourquoi la recherche pédagogique?" en Education. n° 229. 1974. (pp. 19-22)
- LEIF, J. y RUSTIN, G. - Pedagogie generale par l'étude des doctrines pédagogiques. Paris, Delagrave. 1953.
- LEMUS, L.A. - Pedagogía: Temas fundamentales. B.A., Kapelusz. 1965
- LEON, A. - "L'avenir des sciences de l'éducation", en Education. 21 janvier, 1971. (pp. 16-17)
- LEROY, G. - Le dialogue en éducation. Paris, F.U.F. 1970
- LEVIQUE, R. y BEST, F. - Razones para hablar de Filosofia de la Educación. Barcelona, Oikos-Tau. 1971
- LOBROT, M. - Teoría de la educación. Barna, Fontanella. 1972

Vers une science de l'éducation. Paris, Imprimerie Morillé. 1968

Priorité à l'éducation. Paris, Payot. 1973

Les effets de l'éducation. Paris, E.S.F. 1971

La pedagogia institucional. B.A., Humanitas. 1974

LOMBARDI-RADICE, J. - L'ideale educativo, lezioni di pedagogia generale. Palermo, Sandron. 1915

Lezioni di didattica e ricordi di esperienza magistrale. Palermo, Sandron. 1913. (9ª edición 1925).

Saggi di propaganda politica e pedagogica. Palermo, Sandron. 1910

Líneas generales de la filosofía de la educación. Madrid, Publicaciones de la Revista de Pedagogía. 1928

Educazione e diseducazione. Firenze, Bemporad. 1922

La riforma escolar italiana. Madrid, La Lectura. 1927

Athena fanciulla; scienza e poesia della scuola ravenna. Firenze, Bemporad 1925 (2ª ed. 1927)

Vita nuova della scuola del popolo. Palermo, Sandron. 1925

Scuola, Maestri e Libri. Palermo, Sandron 1926

Saggi di critica didattica. Torino, Società Editrice International, 1927

Del mio archivio didattico. Roma, Associazione per il Mezzogiorno. 1928

Didattica viva. Firenze, La Nuova Italia. 1954  
(3ª reedición de la 1ª edición de 1951)

LOURAU, R. - Analyse institutionnelle et pédagogie. Paris, Epi. 1971

L'illusion pédagogique. Paris, Epi. 1969

- "Sciences de l'éducation et analyse politique", en Revue Partisans, nº 50. Nov-Dbre 1969. (pp. 102-113)
- LUZURIAGA, L. - Pedagogía social y política. Buenos Aires, Losada. 1961 (3ª edic)
- La pedagogía contemporánea. Buenos Aires, Losada. 1966 (8ª edic)
- Pedagogía. B.A., Losada. 1975 (12ª edición)
- Ideas pedagógicas del siglo XX. B.A., Losada. 1965
- Escuelas activas. Madrid, J. Cosano. 1927
- Las escuelas nuevas. Madrid, J. Cosano. 1923
- La educación nueva. Madrid, J. Cosano. 1927
- Concepto y desarrollo de la nueva educación. Madrid, Publicaciones de la Revista de Pedagogía. 1928
- MAGERS, R.T. - Comment définir les objectifs pédagogiques. Paris, Gauthiers-Villars. 1970
- MAILLO, A. - Cultura y educación popular. Madrid, Editora Nacional
- MAKARENKO, A.S. - Poema pedagógico. Roma, Avio. 1955
- Banderas en las torres. Barna, Planeta. 1967
- MANACORDA, M.A. - Marx y la Pedagogía moderna. Vilasar de Mar (Barcelona), Oikos-Tau. 1969
- Il marxismo e l'educazione. Roma, Armando, 1964
- MANGANIELLO, E.M. - Pedagogía general. Buenos Aires, Librería del Colegio. 1968 (8ª edic)
- Introducción a las ciencias de la educación. Buenos Aires, Librería del Colegio. 1978 (8ª ed)
- MANNONI, M. - L'éducation impossible. Paris, Senil. 1973
- MANTOVANI, J. - Educación y plenitud humana. B.A., Ateneo. 1968
- Educación y vida. Buenos Aires, Losada. 1955
- La educación y sus tres problemas. Buenos Aires, Ateneo. 1963
- Ciencia y conciencia de la educación. Problemas, esquemas y experiencias. B.A., El Ateneo. 1947

- La crisis de la educación. B.A., Columba, 1957
- Filósofos y educadores. B.A., El Ateneo. 1962
- MARESCA, M. - Saggi sul concetto della pedagogia come filosofia applicata. Milán, Societé Editrice "Dante Alighieri"
- MARIN IBÁÑEZ, R. - Principios de educación contemporánea. Madrid, Rialp. 1972
- Interdisciplinariedad y enseñanza en equipo. Madrid, Paraninfo. 1978
- Valores, objetivos y actitudes en educación. Valladolid, Miñón, 1976
- MARITAIN, J. - Humanismo integral. Santiago de Chile, Ercilla 1947
- Pour une philosophie de l'éducation. Paris, Fayard
- La educación en este momento crucial. Buenos Aires, Desclée de Brower, 1965
- MARZ, F. - Dos ensayos de pedagogía existencial. Barna, Herder 1965
- Introducción a la Pedagogía. Salamanca, Sigueme. 1968
- MASSA, R. - La scienza pedagogica. Epistemologia e metodo educativo. Firenze, La Nuova Italia. 1975
- Teoria pedagogica e prassi educativa. Bologna, Cappelli editore, 1979
- MAYER, F. - Historia del pensamiento pedagógico. Buenos Aires, Kapelusz. 1967
- MEAD, M. - Educación y cultura. Buenos Aires, Paidós. 1952
- MELER, A. - Introducción a la educación. Madrid, Villalar. 1978
- MESSER, A. - Filosofía y educación. B.A., Losada. 1960 (6ª edic)
- Fundamentos filosóficos de la Pedagogía. Barcelona, Labor. 1933 (2ª edic)
- METELLI DI LALLO, C. - Problemi psicopedagogici. Bari, Laterza 1964
- Análisi del discorso pedagogico. Padova, Marsilio. 1966 (1978)
- MEUMANN, E. - Pedagogía experimental. B.A., Losada. 1966 (5ª edic)
- MIALARET, G. - Ciencias de la Educación. Vilasar de Mar, Oikos-Tau

- Introducción a la Pedagogía. Barcelona, Vicens Vives. 1971 (2ª edic.)
- Education nouvelle et monde moderne. Paris PUF. 1969
- Nueva pedagogía científica. Barcelona, Edit. Miracle. 1968 (5ª edic.)
- Educación nueva y mundo moderno. Barcelona, Vicens Vives. 1966
- "La recherche scientifique et la pratique pédagogique", en Revue internationale des sciences de l'éducation, nº 3-4, Juillet-décembre 1968 (pp. 14-15)
- MILLAN PUELLES, A. - La formación de la personalidad humana. Madrid, Rialp. 1963
- MILLOT, A. - Las grandes tendencias de la pedagogía contemporánea. México, Uteha. 1941
- MONDOLFO, R. - Problemas de cultura y educación. Buenos Aires, Hachette. 1957
- MONTAGU, A. - Education and human Relations. Nueva York, Grove Press. 1958
- MONTESSORI, M. - El método de la pedagogía científica. Barcelona, Araluce. 1937 (3ª edic.)
- MONTESSORI, M. - Antropología pedagógica. Barcelona, Araluce s/a
- MONTILLA, F. - Teoría de la educación. Madrid, Andrés Martín, 1959
- MOORE, T.W. - Introducción a la teoría de la educación. Madrid, Alianza Editorial. 1980
- MORANDO, D. - Pedagogía. Barcelona, Miracle. 1953
- MUNIZAGA, R. - Principios de educación. Santiago de Chile, Edit. Universitaria. 1980 (5ª edic) (1ª edic. 1949)
- NAPOLI, G.D. - Il concetto di educazione. Lineamenti di filosofia pedagogica. Roma, Studium. 1952
- NASSIF, R. - John Dewey: su pensamiento pedagógico. Buenos Aires, C.E.A.L. 1968
- Pedagogía de nuestro tiempo. B.A., Kapelusz. 1965

- Pedagogía general. Buenos Aires, Kapelusz. 1975 (2ªed)
- Teoría de la educación. (Problemática pedagógica contemporánea) Madrid. Cincel-Kapelusz. 1980
- NATORP, P. - Pedagogía social. Madrid, La Lectura. 1931
- Curso de pedagogía. Madrid, La Lectura. 1915
- NATORP, P., DEWEY, J., DURKHEIM, E. - Teoría de la educación y sociedad. Buenos Aires, Centro editor de América Latina
- NEEF, F.C. - Filosofía y Educación. Buenos Aires, Troquel. 1968
- NICHOLSON, C.K. - Antropología y educación. B.A., Paidós. 1969
- NIETZSCHE, F. - Sobre el porvenir de nuestras escuelas. Barcelona, Tusquets. 1977
- NOCK, A.J. - The theory of Education in the United States. Nueva York, Arno Press. 1969
- NOEL, H. - Teoría de la educación. B.A., Losada. 1959 (3ª edic)
- Antropología pedagógica. México, F.C.E. 1950
- Filosofía y Educación. Buenos Aires, Losada. 1962
- O'CONNOR, D.F. - Introducción a la filosofía de la educación. Buenos Aires, Paidós. 1971
- O'HARA, J.H. - The limitations of the educational theory of John Dewey. Washington, S.i. 1929
- OLIVEROS, A. - Programa de Ontología pedagógica. San José de Costa Rica, Universidad de Costa Rica. 1969
- ORTEGA Y GASSET, J. - Obras completas de ... Madrid, Revista de Occidente. 1946. (En especial, en los volúmenes I, II, VI se encuentran sus obras relacionadas con la Pedagogía)
- Vol. I - La pedagogía social como programa político.
- Vol II - Biología y pedagogía.
- Vol VI - Prólogo a la "Pedagogía general de Herbart.
- Introducción a una estimativa. ¿Qué son los valores?

- OURY, F. y PAIN, J. - Crónica de la escuela-cuartel. Barcelona, Pontanella. 1975
- PACIOS, A. - Ontología de la Educación. Madrid, C.S.I.C., 1954  
Filosofía de la Educación. Madrid, C.S.I.C., 1947
- PALOP JONQUERES, P. - "Educación y Ciencia", en El Basilisco, nº 7 mayo-junio 1979. pp. 93-95
- PAPI, F. - Educazione. Milano, ISEDI. 1978
- PARISCOT, E., MARTIB, E. - Principios filosóficos de la educación. Madrid, Bruno del Amo. s/f
- PAULSEN, F. - Pedagogía racional. Barcelona, Edic, Elev, 1927
- PERETTI, M. - El concepto de cultura educativa. Madrid, Studium 1971
- PERETTI, A. de - Du changement à l'inertie. (dialéctique de la personne et des systèmes sociaux) Paris, Dunod 1981
- PEREZ, A. - Las fronteras de la educación (Epistemología y Ciencias de la Educación) Madrid, Zero. 1978
- PEREZ GOMEZ, A.J. - "El peligro de un nuevo reduccionismo" en Cuadernos de Pedagogía nº 69. Noviembre 1980 pp. 36-40
- PESTALOZZI, H. - Cómo Gertrudis enseña a sus hijos. Buenos Aires Centro Editor de América Latina. 1967
- PETERS, R.S. - Filosofía de la educación. México, F.C.E. 1977  
El concepto de educación. B.A., Paidós. 1969 (1ª ed)
- PETERSEN, P. - Principios de pedagogía. B.A., Losada. 1941
- PETRUZZELLIS, N. - I problemi della pedagogia come scienza filosofica. Brescia, La Scuola. 1954
- PIAGET, J. - Educación e instrucción. Buenos Aires, Proteo. 1968
- PICARD, R. - "La Pédagogie", en Journal de l'union nationale inter-universitaire. Nº special. Mars 1972 (pp. 1-4)
- PIERON, R. - Traité de pédagogie appliquée. (tomo IV). Paris PUF.
- PLANCHARD, E. - Orientaciones actuales de la pedagogía. Buenos Aires, Troquel. 1960  
Pedagogía contemporánea. Madrid, Rialp. 1966.

- POPHAM, W.J. - Los objetivos de la enseñanza. Buenos Aires, Paidós. 1972
- POSTIC, M. - La relation éducative. Paris, P.U.F. 1979
- PREVOT, G. - Pédagogie de la coopération scolaire. Paris, PUF 1960
- PROFIT, B. - La coopération scolaire française. Paris, PUF. 1960
- PROHASHA, L. - Pedagogía del encuentro. Barcelona, Herder. 1981  
El proceso de maduración en el hombre. Fundamentos de una pedagogía. Barcelona, Herder. 1973
- QUINTANA, J.M. - "Pedagogía, ciencia de la educación y ciencias de la educación". Ponencia presentada al II Seminario sobre Epistemología y Pedagogía. Salamanca, Mayo 1981
- RAITERI, G. - Analisi del linguaggio pedagogico. Milano, Vita e Pensiero. 1974
- RAMOS, J.P. - Los límites de la educación. Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires. 1946
- RATHS, L.E. y otros - El sentido de los valores y la enseñanza. México, Uteha. 1967
- REBOUL, E. - Information et pédagogie. Paris, Casterman. 1977
- REBOUL, O. - ¿Transformar la sociedad? ¿Transformar la educación? Madrid, Narcea. 1972  
Philosophie de l'éducation. Paris, P.U.F. 1971
- REDONDO GARCIA, E. - Educación y comunicación. Madrid, C.S.I.C.  
(Instituto "San José de Calasanz" de Pedagogía)
- REEDEN, J.D. y RYAN, F.A. - Filosofía católica de la educación. Madrid, Morata, 1967
- REIN, W. - Resumen de pedagogía. Madrid, La Lectura, s/a
- REZZANO, C.G. - Manual de pedagogía. B.A., Kapelus. 1941
- RIESTRA, M.A. - Fundamentos filosóficos de la educación. San Juan Universidad de Puerto Rico. 1973
- ROHRS, H. - Metodi di ricerca nella scienza dell'educazione. Brescia, La Scuola. 1974



- ROLLER, S. - "L'aspect institutionnalis  de la recherche en Europe" en Revue des Ciencias de l'Education, n  3-4, juillet-deseembre 1968 (pp. 51-75)
- ROSELLO, P. - Teoria de las corrientes educativas. Barcelona, Promoción Cultural. 1974
- ROSEN, F.B. - Los sistemas filosóficos y la educación. Buenos Aires Paidós. 1968
- ROURA-PARELLA, J. - Spranger y las ciencias del espíritu. México, Minerva, 1944  
Educación y ciencia. México, La Casa de España
- RUSSEL, B. - Ensayos sobre educación. Madrid, Espasa-Calpe 1974
- SALINAS, M. - P dagogic et  ducation. Paris, Mouton. 1972
- SANCHEZ BUCHON, C. - Pedagogía. Madrid, Institución Teresiana 1907
- SAN CRISTOBAL, A. - Filosofía de la Educación. Madrid, Rialp. 1965
- SANDIN, C. - Ciencias de la Educación. Alcoy, Marfil. 1967
- SANJUAN NAJERA, M. - Pedagogía fundamental. Zaragoza, Librería General. 1977 (3 a edic.)
- SANTONI RUGIU, A. - Guida a le scienze dell'educazione. Firenze, Sansoni. 1974  
Crisi del rapporto educativo. Firenze, La Nuova Italia. 1975
- SCHEFLE, I. - El lenguaje de la educación. B.A., Ateneo. 1971
- SCHNEIDER, F. - La educación de sí mismo. Barna, Herder. 1967  
La pedagogía de los pueblos. Barna, Herder. 1964  
Introduzione alla scienza dell'educazione. Brescia La Scuola. 1957
- SCIACCA, M.F. - El problema de educación en la historia del pensamiento filosófico y pedagógico. Barcelona, Miracle  
El problema de la educación en la historia del pensamiento occidental. Barcelona, Miracle. 1957
- SIRON, J. - La p dagogic expérimentale. Toulouse; privat. 1972

- SIMON, T.H. - Pédagogie expérimentelle. Paris, Armand-Colin 1930
- SMITH, B.O. y ENNIS, R.H. - Lenguaje y concepto en la educación.  
Buenos Aires, Ateneo. 1971
- SOLARI, M.H. - Pedagogía general. B.A., El Ateneo 1981 (5ª edic)
- SOLTIS, J.F. - An Introduction to the Analysis of educational Concepts. Wesley, Addison-Wesley. 1968
- SPICK, I., Wehle, G. y otros. - Conceptos fundamentales de pedagogía. Barcelona, Herder. 1981
- SPENCER, H. - La educación intelectual, moral y física. Buenos Aires, Albatros. 1946
- SPRANGER, E. - Espíritu de la educación europea. Buenos Aires, Kapelusz, 1971
- Las ciencias del espíritu y la escuela. Buenos Aires Espasa-Calpe. 1948
- Formas de vida. (psicología y ética de la personalidad). B.A., Revista Occidente. 1946
- Fundamentos de la política escolar. Buenos Aires, Losada. 1965 (2ª edic.)
- El educador nato. Buenos Aires, Kapelusz, 1960
- Psicología de la edad juvenil. Buenos Aires, Revista de Occidente. 1946
- Reflexiones sobre el desarrollo de la existencia. Argentina, Libro del Mirasol. 1964
- Fundamentos científicos de la teoría de la constitución y de la política escolares. Buenos Aires, Losada. 1960 (2ª edic.)
- Educazione e diseducazione involuntaria. La legge degli effetti collaterali involuntari nell'educazione. Rma, Armando Armando. 1964
- Cultura y educación. B.A., Espasa-Calpe. 1948 (2ª ed)
- STEFANINI, L. - Il personalismo educativo. Milán Bucca. 1955

- STERN, A. - Taxonomía de los objetivos de la educación. Alcoy, Marfil. 1972
- SUAREZ, J.L. - Breviario del educador. Madrid, C.S.I.C. 1959
- SUAREZ DIAZ, R. - La educación. Su filosofía. Su psicología, Su método. México, Trillas. 1978
- SUAREZ RODRIGUEZ, J. - Los grandes filósofos de la educación. Madrid, Apis. 1964
- SUCHODOLSKI, B. - La educación humana del hombre. Barcelona, Lara 1977 (1ª edic) (1ª edic. polaca 1967)  
La pédagogie et les grands courants philosophiques. París, Les Editions du Scarabée. 1960  
Tratado de Pedagogía. Barna, Península. 1971  
Fundamentos de pedagogía socialista. Barcelona, Lara. 1974  
Teoría marxista de la educación. México, Grijalbo. 1965
- TIBBLE, J.W. - (Comp) Introducción a la Ciencia de la Educación. Buenos Aires, Paidós. 1976
- TIRADO BENEDI, D. - El problema de los fines generales de la educación y de la enseñanza. México, Fernández Editores. 1965
- TISATO, R. - (a cura di) Pedagogía. Milano, Feltrinelli. 1974
- TORNATORE, L. - Educazione e conoscenza. Torino, Loescher. 1974
- TUSQUETS, J. - Teoría de la educación. Madrid, Magisterio Español  
Práctica de la educación. Madrid, Magisterio Español. 1972
- ULMANN, A. - Nature et éducation. París, Vrin. 1964
- UNIVERSIDAD A DISTANCIA - Teoría de la educación. Madrid, UNED.
- UECATEGUI, E. - Pedagogía científica. Quito. Edit. Universitarias
- VASQUEZ, A. y OURY, F. - De la classe coopérative à la pédagogie institutionnelle. París, Masjéro. 1971

- VAZQUEZ PRADA, M.T. - Los grandes temas de la educación en Eduardo Spranger. Barna, Bayer Hnos. 1972
- VELASCO, C. - Apuntes de Filosofía de la educación. Valladolid, Lex Nova. 1969
- VIAL, J. - La pédagogie au ras du sol. Paris, E.S.F. 1973
- VILLALPANDO, J.M. - Filosofía de la educación. México, Porrúa 1968
- VISALBERGHI, A. - Esperienza e valutazione. Fireze, La Nuova Italia  
Problemi della ricerca pedagogica. Firenze, La Nuova Italia, 1965  
(En colaboración). Pedagogia e scienze dell'educazione. Milano, Mondadosi. 1978
- VOLPI, C. - Descolarizzazione e alternative pedagogiche. Roma, Bulzoni, 1974  
Educazione alla pace. Roma, Latine, 1972  
Pedagogia e decondizionamento sociale. Roma, Rinnovarsi
- VV. AA. - (Secció de Ciències de l'Educació. U.A.B.). Las Ciencias de la Educación a examen. Bellaterra, Universitat Autònoma de Barcelona. 1981  
Epistemología y educación. Salamanca, Sigueme. 1978
- VARIOS - La educación en la encrucijada. Madrid, Santillana. 1976
- WASHBURNE, C. - La escuela individualizada. Buenos Aires, Losada 1959. (3ª edición)
- WEBER, E. - Estilos de educación. Barcelona, Herder. 1976
- WILLMANN, O. - Teoría de la formación humana. (2 vols.) Madrid, C.S.I.C. 1948
- WITHEHEAD, A.N. - Los fines de la educación. B.A., Paidós. 1965
- WOODS, R.G. y BARROW, St. - Introducción a la Filosofía de la Educación. Madrid, Amaya. 1978
- WOODS, R.G. - Introducción a las Ciencias de la educación. Salamanca Amaya. 1976
- WUNDT, G. - Sistema de filosofía científica o sea Fundamentos de metafísica. Madrid, D. Jorro. 1913

Introducción a la filosofía. (2 tomos). Madrid, D.Jorro  
Elementos de psicología de los pueblos. Madrid, D.Jorro  
Compendio de psicología. Madrid, La España Moderna s/a  
Hipnotismo y sugestión. Barcelona, Colección de Libros  
Modernos. 1908

WYNEKEN, G. - Escuela y cultura juvenil. Madrid, La Lectura, s/a  
Las antinomias centrales de la Pedagogía. Madrid,  
Revista de Pedagogía. 1924

ZANOTTI, L.J. - La misión de la pedagogía. B.A., Columba. 1967

ZARAGUETA, J. - Pedagogía fundamental. Barcelona, Labor. 1953

ZAVALLONI, R. - Educación y personalidad. Madrid, Razón y Fe. 1958

ZULUETA, L. - El ideal de la educación. Espasa-Calpe, Madrid. 1961

DISCIPLINAS CON MAYOR PRESENCIA EN LA TESIS:

Epistemología, Cibernética, Teoría General de Sistemas, Teoría de la Comunicación y de la Información, Biología, Ecología, Antropología Cultural.

- ACOT, P. - L'Ecologie. Paris, P.U.F. 1979
- ACKOFF, R.L. - "Systems organizations and interdisciplinary research"  
General Systems Yearbook, 5. 1960  
Redesigning the future. New-York, John Wiley. 1974
- ACKOFF, R. y EMERY, F. - Or purposeful systems. Chicago, Aldine-  
Atherton. 1972
- ADAMSON HOEBEL, E. - Antropología. El estudio del hombre. Barcelona,  
Omega. 1973 (2ª edic.)
- ADORNO, Th.W. y otros - La disputa del positivismo en la sociología  
alemana Barcelona, Grijalbo. 1973
- ALDO ROSSI, P. - Cibernetica e teoria dell'informazione. Brescia,  
Editrice "La Scuola". 1978
- ALDUNATE, A. - Por las fronteras de la Cibernética. Santiago de  
Chile, Almedros. 1972 (3ª edic.)
- ALLEN, P. et SANGLIER, M. - "Dynamic Models of Urban Growth", en  
Journal for Social and Biological Structures. Vol. I.,  
1978. pp. 265-280.
- ALLPORT, G.W. - Desarrollo y cambio. B.A., Paidós 1978 (4ª edic)  
La personalidad: su configuración y desarrollo.  
Barcelona, Herder. 1968  
Qué es la personalidad. B.A., Siglo XXI. 1968
- ALTHUSSER, L. - Curso de Filosofía para científicos. Filosofía y  
filosofía espontánea de los científicos. Barcelo-  
na. Laia. 1975
- ANTISERI, D. - Fundamentos del trabajo interdisciplinar. Coruña,  
Adara. 1976
- ARACIL - Introducción a la dinámica de sistemas. Madrid, Alianza  
Universidad. 1978
- ASHBY, W.R. - Proyecto para un cerebro. Madrid, Tecnos. 1965  
Introducción a la cibernética. Buenos Aires, Nueva  
Visión. 1972 (2ª edic.)

- "General systems theory as a new discipline" General Systems Yearbook., 3. 1958
- ASHBY, W.R., GREY-WALTER, W., BRAZIER, M.A., BRAIN, R. - Perspectives cybernétiques en psychophysologie. Paris, PUF
- ATLAN, H. - L'organisation biologique et la théorie de l'information. Paris, Hermann. 1972
- Entre le cristal et la fumée. Paris, Senil. 1979
- "Le principe d'ordre à partir de bruit, l'apprentissage non dirigé et la rêve". T.II., pp. 207-213. En L'Unité de l'homme. (3 vols). Compilado por MORIN, E. y PIATTELLI-PALMARINI, M. Paris, Senil. 1974
- "Rôle positif du bruit en théorie de l'information appliquée à une définition de l'organisation biologique" Annales de physiologie biologique et médicale. 1, pp. 15-33. 1970
- AUBREY FISHER, B. - Perspectives on human communication. New-York, Mac Millan Publishing S.A. 1978
- AUDISIO, M. - Psychisme et biosystèmes. Toulouse, Privat. 1973
- AUDOIN, F. - Cibernética y enseñanza. Madrid, Narcea. 1974
- AUGER, P. - L'Homme microscopique. Paris, Flammarion. 1966
- BACHELARD, G. - Epistemología. Barcelona, Anagrama. 1973
- La formación del espíritu científico. Madrid, Siglo XXI. 1974
- El racionalismo aplicado. B.A., Paidós. 1973
- BADIOU, A. - Le Concept de modèle. Paris, Flammarion. 1966
- BAKER, F. - Organizational Systems, general systems approach to complex organizations. New York, R. Irwin. 1973
- BARRES, B., KUHUN, T.S., MERTON, R.K. y otros - Estudios sobre sobre sociología de la ciencia. Madrid, Alianza, 1980
- BARTHES, R. - Elementos de Semiología. Madrid, Comunicación. 1971
- Ensayos críticos. Barcelona, Seix Barral. 1967
- Système de la Mode. Paris, Senil. 1967



- Mythologies. París, Senil. 1957
- S/Z. París, Senil. 1970
- Le plaisir du texte. París, Senil. 1973
- Le degré zéro de l'écriture. París, Senil. 1953
- Sur Racine. París, Senil. 1963
- BASTIDE, R., LEVI-STRAUSS, C., LAGACHE, D. y otros - Sentidos y usos del término estructura en las ciencias del hombre. Buenos Aires, Paidós. 1971
- BATESON, G. - Pasos hacia una ecología de la mente. Buenos Aires, Carlos Lohlé. 1976
- Naven. París, Minuit. 1971
- Mind and nature: a necessary unity. N-Y, Dutton 1979
- BAUDRILLARD, J. - Le système des objets. París, Gallimard. 1968
- Crítica de la economía política del signo. México Siglo XXI. 1974
- BAYLISS, L.E. - Mecanismos de control de los seres vivientes. Barcelona, Oikos-Tau. 1968
- BEALS, R.L. y HOIJER, H. - Introducción a la antropología. Madrid, Aguilar. 1973
- BEER, S. - Decision and Control. New-York, John Wiley. 1970
- BENEDICT, R. - El hombre y la cultura. Barna, Edhasa. 1971
- El hombre y la cultura. Buenos Aires, Editorial Sudamericana. 1967
- BENITO, Angel. - Teoría General de la Información. Madrid, Guadiana
- BENVENISTE, E. - Problemas de lingüística general. México, Siglo XXI
- BERGER, G. - Phénoménologie du temps et Prospective. París PUF 1964
- BERGSON, H. - L'évolution créatrice. París, PUF. 1981 (154 edic)
- BERLO, D.K. - El proceso de la comunicación. Buenos Aires, El Ateneo. 1969
- BERNARD-WEIL, E. - l'Arce et la Corde: un modèle d'antagonismes dialectiques en biologie et sciences humaines. París, Moloine, 1975

- BERRIEN, F.K. - General and Social Systems. New Brunswick, Rutgers University Press. 1968
- BERTALANFFI, L. von - Les problèmes de la vie. Paris, Gallimard .961  
Teoría General de los Sistemas. México, FCE  
 z Robots, hombres y mentes. Madrid, Guadarrama. 1974 (2ª edición)  
Perspectivas en la Teoría General de Sistemas. Madrid, Alianza. 1979
- BERTALANFFY, L. von y otros. - Tendencias en la Teoría General de Sistemas. Madrid, Alianza. 1978
- BLOCH, E. - El principio esperanza. (3 vols) . Madrid, Aguilar:. 1977, 1979, 1980
- BLOOMFIELD, L. - Language. Nueva York, Holt. 1933
- BOCHENSKI, J.M. - Los métodos actuales del pensamiento. Madrid, Rialp. 1979
- BOFILL, J. y otros. - Epistemología de la comunicación. Valencia, Fdo. Torres Edit. 1976
- BONNER, J.T. - Morphogenesis; an essay on development. Oxford, Princeton University Press. 1952
- BONSACK, F. - Information, Thermodynamique, Vie et Pensée. Paris, Gauthier-Villars. 1961
- BOOTH, N. - "La science interdisciplinaire". Education et Culture. Strasburgo, nº 27. 1975 pp. 22-30
- BORDEN, G.A. - Introducción a la teoría de la comunicación humana. Madrid, Editora Nacional. 1974
- BOTKIN, J.W., ELMANDJRA, M. y MALITZA, M. - Aprender, horizonte sin límites. Madrid, Santillana. 1979
- BOUDON, R. - A quoi sert la notion de structure?. Paris, Gallimard
- BOUDON, R., LAZARFELD, P. y CHAZEL, F. - Metodología de las Ciencias Sociales. (3 vols). Barcelona, Laia. 1973-75
- BOULDING, R.E. - Ecodynamics, a new theory of social evolution. Londres, Sage. 1970

- BOULDING, R.E. - The organizational revolution. Nueva York, Harper and Row. 1953
- BOYCOTT - "El aprendizaje en el pulpo", en Oceanograffa. (Selecciones de Sc. Am). Madrid, Blume. 1975
- BRILLOUIN, L. - La Science et la Théorie de l'Information. Paris, Masson. 1959
- Vie, Matière et Information. Paris, Albin Michel 1959
- La información y la incertidumbre en la ciencia. México, UNAM. 1969
- BROGLIE, L. de - Sabios y descubrimientos. Buenos Aires, Espasa Calpe. 1952
- Continuidad y discontinuidad en la física moderna. Madrid, Espasa-Calpe. 1957
- BROWN, N. - La explicación en las Ciencias Sociales. Buenos Aires, Periferia. 1972
- BUCKINGHAM, A.D. - Los principios de la Termodinámica y sus aplicaciones. Madrid, Alhambra. 1966
- BUCKLEY, W. - La Sociología y la Teoría moderna de los sistemas. Buenos Aires, Amorrortu. 1977
- (Comp). Modern Systems Research for the Behavioral scientist. Chicago, Aldine Publishing Company. 1968 (1ª edic.)
- BUENO, G. - El papel de la Filosofía en el conjunto del saber. Madrid, Ciencia Nueva. 1970
- BUHLER, K. - Psicología de la forma, cibernética y vida. Madrid, Morata. 1965
- BUNGE, M. - Historia de la física. Barcelona, Ariel. 1978
- Epistemología. Barcelona, Ariel. 1980
- La ciencia, su método y su filosofía. Buenos Aires, Edic. Siglo Veinte, 1978
- Teoría y realidad. Barcelona, Ariel. 1975
- Ética y ciencia. Buenos Aires, Siglo Veinte. 1972

- La investigación científica. Barna, Ariel. 1973 (3ª ed)
- Materialismo y ciencia. Barcelona, Ariel. 1981
- BUNNER, J.T. - Morphogenesis. (an essay on development by), Atheneum (originally published by Princeton University Press). New York. 1963
- BUYSSENS, E. - Le langage et le discours. Bruselas, Off. de Publicité, 1943
- La communication et l'articulation linguistique. Paris - Bruselas, P.U.F. 1967
- CADWALLADER, M.L. - "Análisis cibernético del cambio", en ETIZIONI (Eds): Los cambios sociales. Fuentes, tipos y consecuencias. México, F.C.E. 1968
- CANGUILLEM, G. - La formation du concept de réflexe aux XVII et XVIII siècles. Paris, P.U.F. 1955
- La connaissance de la vie. Paris, Vrin. 1965 (2ª ed)
- Etudes d'histoire et de philosophie des sciences. Paris, Vrin. 1970
- CANNON, W. - The Wisdom of the Body. New-York, Norton. 1939
- CARNAP, R., MORGENSTERN, O., WIENER, N. y cols. - Matemáticas en las ciencias del comportamiento. Madrid, Alianza Editorial. 1974
- CASSIRER, E. - Antropología filosófica. México, F.C.E. 1977 (3ª reimpresión de la 1ª edición cast. de 1945)
- Filosofía de las formas simbólicas. (3 vols) México, F.C.E. 1971-1976
- CASTELLS, M. y DE IPOLA, E. - Metodología y epistemología de las Ciencias Sociales. Madrid, Ayuso. 1975
- CASTORIADIS, C. - L'institution imaginaire de la société. Paris, Senil. 1975
- Les carrefours du labyrinthe. Paris, Senil 1978
- Le monde morcelé. Paris, Encyclopaedia universalis vol. 17 (pp. 43-73)

- CASETTI, F. - Introducción a la Semiótica. Barcelona, Fontanella 1980
- CELLERIER, G., PAPERT, S. et VOYAT, G. - Cybernétique et épistémologie. Paris, P.U.F. 1968
- CENTRE ROYAUMONT POUR UNE SCIENCE DE L'HOMME. - El concepto de información en la ciencia contemporánea. Mexico, Siglo XXI. 1966
- L'unité de l'homme. Paris, Ed. du Senil. 1974
- Théorie du langage, Théorie de l'apprentissage.  
Le debat entre Piaget et Noam Chomsky. Paris, Ed. du Senil, 1979
- CERRONI, U. - Metodología y ciencia social. Barna, Martínez Roca
- CHAMBADAL, P. - Evolution et Application du concept d'entropie. Paris, Dunod. 1963
- CHOMBART de LAUWE, M.J. - Images de la culture. Paris, Editions Ouvrières. 1966
- CHANGEUX, J.P. - "L'inné et l'acquis dans la structure du cerveau."  
La Recherche, 1, 3. pp. 213-221  
"Le cerveau et l'évenement". Communications 18.  
Paris, Ed. du Senil. 1972
- CHOMSKY, N. - Aspectos de la teoría de la sintaxis. Madris, Aguilar. 1967
- Lenguaje y entendimiento. Barna, Seix-Barral. 1963
- Lingüística cartesiana. Madrid, Gredos. 1969
- Estructuras sintácticas. México, Siglo XXI. 1974
- Reflexiones sobre el lenguaje. Barna, Ariel. 1979
- CHURCHMON, C.W. - Le concept d'information dans la science contemporaine. Edit. Minuit, Paris. 1965
- The Systems Approach. Nueva York, Dell Publishing Co. 1968
- The design of inquiring systems. Nueva York, Basic Books. 1971

Qu'est-ce que l'analyse par les systèmes. Paris,  
Dunod. 1974

- COLON, A.J. - "Pensamiento y método cibernético". Mayurqa. nº 14  
Julio-Diciembre 1975. pp. 119-154
- "La educación como sistema", En Mayurqa. nº 16,  
Julio-Diciembre 1976. pp. 375-401
- "Sobre el significado del término sistema en ciencias humanas y sociales". Mayurqa. nº 15, Enero-Junio. 1976. pp. 93-108
- "Educación y comunicación. Un estudio comparativo a la luz de la Teoría de Sistemas". En Perspectivas Pedagógicas. 39-40. 1977
- "Educación, Sociedad, Cambio Social y Teoría de Sistemas". En Mayurqa. nº 17. 1977
- Sociología de la educación y Teoría General de Sistemas. Barcelona, Oikos-Tau. 1979
- CORDON, F. - Inmunidad y automultiplicación poética. Madrid,  
Revista de Occidente. 1956
- Introducción al origen y evolución de la vida. Madrid  
Taurus. 1958
- La actividad científica y su ambiente social. Madrid,  
Taurus. 1962
- "El menosprecio del pensamiento en la biología contemporánea", en Insula, nº 186, 187, 188, 189. Madrid
- La evolución conjunta de los animales y su medio.  
Barcelona, Península. 1966
- La función de la ciencia en la sociedad. Madrid,  
Edicusa. 1976
- Pensamiento general y pensamiento científico. Madrid,  
Ayuso. 1976
- Cocinar hizo al hombre. Barcelona, Tusquets editores.  
1980 (1ª edición)

- La alimentación, base de la biología evolucionista.  
(vol 3). Madrid, Alfaguara. 1977
- La naturaleza del hombre a la luz de su origen biológico. Barcelona, Anthropos. 1981
- COSTA DE BEAUREGARD, O. - La Notion de temps. Paris, Hermann 1963  
Le Second Principe de la science du temps; entropie, information, irréversibilité.  
Paris, Le Senil. 1963  
Le Second Principe de la science du temps  
Paris, Editions du Senil. 1963
- COT, J.P. y MOUNIER, J.P. - Sociología política. Barcelona, Blume
- COUFFIGNAL, L. - Máquinas de pensar. Barcelona, Seix-Barral. 1966
- COUFFIGNAL, L. y otros - La cibernética en la enseñanza. México, Grijalbo. 1966
- COUFFIGNAL, L. - La cibernética. Barcelona, Redondo. 1969
- CROMBIE, A.C. - Historia de la Ciencia: De San Agustín a Galileo.  
(2 vols). Madrid, Alianza edit. 1979. (2ª edic)
- CRUSAFONT, M., MELENDEZ, B. y AGUIRRE, E. - La evolución. Madrid, B.A.C. 1976 (3ª edic.)
- CROSON, F. y SAYRE, K. - Filosofía y cibernética. México, F=C=E=
- CUISIN, M. - ¿Qué es la ecología? B.A., Edit. HUENUL, S.A. 1976
- CURIE, J. y CANNEAU, L. - "Changement dans la relation pédagogique et modèle de la théorie de l'information", in Annales de la Faculté des lettres et sciences humaines. Serie Homo VI, juillet 1967. pp. 35-50
- DANCHIN, A. - Ordre et Dynamique du vivant. Paris, Senil 1973
- DARWIN, Ch. - Théorie de l'évolution. Paris, P.U.F. 1969  
El origen de las especies. Barna, Bruguera, 1980
- DAVID, A. - La Cibernética y lo humano. Barna, Labor. 1966
- DELATRE, P. - Système, structure, fonction, évolution. Paris, Maloire. 1971

- DELGADO, J.-M.R. - El condicionamiento del cerebro y la libertad del espíritu. Madrid, Espasa-Calpe. 1972
- DEMERATH, N.J., PETERSON, R.S. - System, change and conflict. Nueva York, The Free Press. 1967
- DENEUBOURG, J.L. - "application de l'ordre par fluctuation à la description de certaines étapes de la construction du nid chez les termites". En Insectes sociaux. Journal international pour l'étude des arthropodes sociaux. Tome 24, nº 2. 1977  
pp. 117-130
- DEUTSCH, K.W. - Los nervios del gobierno. Buenos Aires, Paidós 1980. (2ª reimpresión)
- DERRIDA, J. - De la Grammatologie. París, Minuit. 1967  
L'écriture et la différence. París, Seuil. 1967
- DEUTSCH, K. - Towards a unified theory of humans behavior. Nueva-York, Basic Books. 1956
- DEVEREUX, G. - De la ansiedad al método en las ciencias del comportamiento. México, Siglo XXI. 1977
- DIAZ-GUERRERO, R. - Hacia una teoría histórico-bio-psico-socio-cultural del comportamiento humano. México, Trillas. 1972
- DOBZHANSKY, T. - L'homme en évolution. París, Flammarion. 1966
- DODE, N. - Le Deuxième Principe de la Thermodynamique. París, Société d'éditions de l'enseignement supérieur. 1965
- DORFLES, G. - Símbolo, comunicación y consumo. Barna, Lumen. 1967  
Nuevos ritos, nuevos mitos. Barcelona, Lumen. 1969  
Naturaleza y artificio. Barcelona, Lumen. 1971  
Del significado a las opciones. Barna, Lumen. 1975
- DUBOS, R. - L'homme et l'adaptation au milieu. París, Payot. 1973
- DUCROCQ, A. - Logique générale des systemes et des effets. París, Dunod. 1960



- Descubrimiento de la cibernética. Buenos Aires, Comp. Edit. Gabriel. 1961
- Le Roman de la matière. Cibernétique et Univers. Paris, Julliard. 1963
- DURKHEIM, E. - Las reglas del método sociológico. Madrid, Akal 1978
- DUVIGNEAUD, P. - L'Écologie, science moderne de synthèse, Ecosystèmes et biosphère. Bruxelles, ministère de l'Éducation nationale et de la Culture. 1967
- La Synthèse écologique: population, communauté, éco-système, biosphère, cosphère. Paris, Doin 1974
- EASTON, D. - A system analysis of political life. Nueva-York, John Wiley, 1965
- ECO, U. - Obra abierta. Barcelona, Ariel. 1979
- Signo. Barcelona, Labor. 1980 (2ª edic.)
- La estructura ausente. Barna, Lumen. 1979
- Tratado de semiótica general. Barna, Lumen. 1977
- Lector in fabula. Barcelona, Lumen. 1981
- EHRlich, P.R., EHRlich, A.H., HOLDREN, J.P. - Human Ecology. San Francisco, Freeman. 1973
- EIBL-EIBESFELDT, I. - Étologia. Introducción al estudio comparado del comportamiento. Barna, Omega 1979 (2ª ed)
- El hombre preprogramado. Madrid, Alianza 1980 (2ª edición)
- EIGEN, M. - "Self-organization of matter and the evolution of biological macromolecules". Die Naturwissenschaften. 58 1971. pp. 465-523
- EINSTEIN, A. y otros - La teoría de la relatividad. Madrid, Alianza editorial. 1974
- ESPAGNAT, B. - Conceptions de la physique contemporaine. Paris, Hermann. 1965
- ESTEVA, C. - Cultura, sociedad y personalidad. Barcelona, Promoción cultural, S.A. 1978

- Cultura y personalidad. Barna, Redondo edit. 1973
- FACCANI, R. y ECO, U. - Los sistemas de signos. Madrid, Alberto Corazón. 1972
- FAST, J.D. - Entropie. La Signification de la notion d'entropie et ses Applications scientifiques et techniques. Paris, Dunod. 1961
- FEYERABEND, P.K. - Contra el método. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento. Barna, Ariel. 1975
- FILLOUX, J.C. - La personalidad. Buenos Aires, EUDEBA. 1962
- FOERSTER, H. von - "Basic concepts of Homeostasis", En Homeostatic mechanisms. Brookhaven Symposia in Biology, nº 10. pp. 216-242. 1957
- "Sobre sistemas autoorganizados y sus contornos" en Epistemología de la Comunicación, de varios autores. Valencia, Fernando Torres edit. 1976
- FOERSTER, H. von. y ZOPF, G.W. - Principles of self-organization. New-York, Pergamon Press, 1962
- FORRESTER, J.W. - Principles of systems. Cambridge, Wright-Allen Press. 1968
- World Dynamics. Cambridge (Mass) MIT Press 1970
- Urban Dynamics. Cambridge (Mass), MIT Press 1969
- FRANK, H.G. - Pédagogie et Cybernétique. Paris, Gauthier-Villars
- "Aspects cybernétiques de l'apprentissage et de l'enseignement". Cybernetica, vol. IX, nº 3. pp. 177-198
- "Information et Pédagogie". Cybernetica, vol. VI, nº 1 1963. pp. 24-36
- Cibernética: Un puente entre las ciencias. Barcelona Zeus. 1966
- GADAMER, H.G. - Verdad y método. Las grandes líneas de una hermenéutica filosófica. Salamanca, Sígueme, 1977
- GARCIA CORTADELO, R. - Crítica de la teoría de sistemas. Madrid, Centro Investigaciones Sociológicas. 1979

- GARCIA-PELAYO, M. - "La teoría general de sistemas". Revista de Occidente. Madrid, nº 2, tercera época, diciembre 1975. pp. 52-59
- GARDNER, R y B., LIBBERMAN, P., PREMACK, P., RUMBAUGH, D. y otros - Sobre el lenguaje de los antropoides. Madrid, S. XXI
- GARRONI, E. - Progetto di semiotica. Bari, Laterza 1972 (hay trad)
- GAUTIER, J.Y., LEFEUVRE, J.C., RICHARD, G., TREHEN, P. - Eco-éthologie. Paris, Marson. 1978
- GEORGE, F.H. - Cibernética y biología. Madrid, Alhambra. 1968
- GEORGESCU-ROEGEN, N. - The entropy law and the economic process. Cambridge, Harvard Press. 1970
- GIBSON, Q. - La lógica de la investigación social. Madrid, Tecnos
- GLANSDORFF, P. et PRIGOGINE, I. - Structure, stabilité et fluctuations. Paris, Masson. 1971
- GOT, E. - Evolution individuelle et évolution collective. Paris, Maloine-Doine. 1976
- GOUDOT-PERROT, A. - Cibernética y biología. Barna, Oikos-Tau 1970
- GREIMAS, A. - Semántica estructural. Madrid, Gredos. 1971  
En torno al sentido. Madrid, Tragua. 1973
- GRONIEWSKI - Cibernética sin matemáticas. México, F.C.E. 1966
- GREY WALTER, W. - El cerebro viviente. México, F.C.E. 1961
- GRIER MILLER, J. - Living Systems. New-York, Mc Graw-Hill. 1978  
(Louisville, Kentucky, USA)
- GROS, F., JACOB, F., ROYER, P. - Sciences de la vie et Société. Paris. Ed. du Senil. La Documentation française. 1979
- GUILBAUD, G.T. - La Cibernética. Barcelona, Vergara. 1956
- GUILLAUMAUD, J. - Norbert Wiener et la Cybernétique. Paris, Seghers. 1971  
Cibernética y lógica dialéctica. Madrid, Artiach, 1971
- GUIRAUD, P. - La Semiología. Buenos Aires, S. XXI. 1975 (4ª ed.)

- HABERMAS, J. - La reconstrucción del materialismo histórico.  
Madrid, Taurus. 1981
- HAKEN, H. - Synergetics. An introduction. Berlin, New-York,  
Springer-Verlag. 1978 (2ª edic.)
- HALL, A. - A methodology for systems engineering. Princeton,  
Von Neutrand. 1962
- HALL, A.D., FAGEN, R.E. - "Definition of System". General System.  
nº 1. (pp. 18-28). 1956
- HALL, E.T. - La dimension cachée. Paris, Ed. du Senil. 1972
- HARE, V.E. - L'analyse des systèmes. Paris, Dunod. 1972
- HARRIS, M. - El desarrollo de la teoría antropológica. Madrid,  
Siglo XXI. 1975
- HASELOFF, O.W. - La Comunicación. Caracas, Tiempo Nuevo. 1971  
Cibernética hoy. Caracas, Tiempo Nuevo. 1970
- HASSENSTEIN, B. - Biología del comportamiento infantil. México,  
Siglo XXI, 1979
- HATT, H. - Cibernética e imagen del hombre. Barcelona, Martínez  
Roca. 1972
- HAVEMANN, R. - Dialéctica sin dogma. Barcelona, Ariel. 1967
- HAWLEY, A.N. - Human Ecology: a theory of community structure.  
New York, Ronald Press, Co. 1950
- HEIDEGGER, M. - "La question de la technique", en Essais et conférences. Paris, Gallimard. 1958
- HEISENBERG, W. - La partie et le tout. Paris, Albin Michel, 1972
- HEMPPEL, C.G. - Confirmación, Inducción y Creencia Racional. Buenos  
Aires, Paidós. 1975  
Filosofía de la ciencia natural. Madrid, Alianza  
Universidad. 1977  
La explicación científica. B.A., Paidós, 1979
- HIERRO, S. y PISCADOR, J. - La teoría de las ideas innatas en Chomsky.  
Barcelona, Labor. 1973

- HINDE, R. - Bases biológicas de la conducta social humana. México, Siglo XXI. 1977
- Non-verbal communication. Londres, Cambridge University Press. 1972
- HINDE, R.A., HINDE-STEVENSON, J. - Constraints on learning: limitations and predispositions. Londres. Academic Press
- HINTIKKA, J., HACINTYRE, A., WINCH, P. y otros - Ensayos sobre explicación y comprensión. Madrid, Alianza Universidad. 1980
- HJELMSLEV, L. - Prolegómenos a una teoría del lenguaje. Madrid, Gredos. 1971
- HORKHEIMER, M. - Teoría crítica. Buenos Aires, Amorrortu. 1974
- Sociedad en transición: estudios de filosofía social. Barcelona, Península. 1976
- HULSE, F.S. - La especie humana. Madrid, Aguilar. 1968
- IDATTE, P. - Clefs pour la cybernétique. Paris, Seghers. 1969
- JACOB, F. - La logique du vivant. Paris, Gallimard. 1970
- Le jeu des possibles, essai sur la diversité du vivant. Paris, Fayard. 1981
- JACQUARD, A. - Eloge de la différence. (La génétique et les hommes). Paris, Senil. 1973
- JAKOBSON, R. - Ensayos de lingüística general. Barcelona, Seix y Barral. 1974
- Questions de Poétique. Paris, Senil. 1973
- JAKOBSON, R. & HALLE, M. - Fundamentos del lenguaje. Madrid, Ciencia Nueva. 1967
- JEANS, J. - Historia de la física. México-B.A., F.C.E. 1953
- JENSEN, A.R. - Genetics and education. N-Y, Harper and Row. 1972
- JOLLEY, J.L. - Ciencia de la Información. Madrid, Guadarrama. 1968
- JOUVENEL, B. de - L'Art de la conjonture. Mónaco, Edit. du Rocher 1972. (nouvelle édition)

- KAHN, J.S. - (Compilador). El concepto de cultura: textos fundamentales. Barcelona, Anagrama. 1975
- KATZ, D. y KAHN, R.L. - Psicología de las organizaciones. México, Trillas. 1977
- KATZIR-KATCHALSKY, A. - "Biological flow structures and their relation to chemico-diffusional coupling"  
Neuro-Sciences Research Program Bulletin  
Vol. IX, nº 3, 1971. pp. 397-413
- KATZIR-KATCHALSKY, A. y CURRAND, P.F. - Non equilibrium thermodynamics in biophysics. Cambridge (Mass), Harvard University Press. 1965
- KAWAMURA, S. - "The process of sub-culture propagation among Japanese Macaques". En Primate Social Behavior.  
pp. 82-90. Princeton, Southwick. 1963
- KELLERER, G. - The challenge to systems analysis. Nueva York, John Wiley. 1970
- KIENTZ, A. - Para analizar los mass-media. Valencia, Fernando Torres, 1976 (2ª edic.)
- KLIR, G. - An approach to General Systems Theory. Princeton, Van Nostrand. 1968
- KLIR, G. - Trends in general system theory. N-Y., JohnWiley, 1972
- KOESTLER, A., SMYTHIES, J. - Beyond reductionism. Londres, Hutchinson. 1969
- KOLAKOWSKI, L. - La filosofía positiva. Madrid, Cátedra. 1979
- KOLMAN, E. - ¿Qué es la cibernética?. Buenos Aires, Siglo XX. 1966
- KOYRE, A. - Etudes newtoniennes. París, Gallimard. 1968
- KRISTEUA - Semiótica (2 vols). Madrid, Fundamentos. 1978
- KUHN, T.S. - La estructura de las revoluciones científicas. Madrid, F.C.E. 1971
- Segundos pensamientos sobre paradigmas. Madrid, Tecnos. 1978
- La revolución copernicana. Barcelona, Ariel. 1973

- LABORIT, H. - Physiologie humaine. Paris, Masson. 1961  
El hombre y la ciudad. Barcelona, Kairos. 1973  
L'homme imaginant. Paris, 10/18, 1970  
Biologie et Structure. Paris, Gallimard. 1968  
La nouvelle grille. Paris, Robert Laffont. 1974  
 "Vers une psychiatrie totale. L'homme et ses environnements: essai d'interprétation bio-neuro-psychosociologique". Prospective et Santé, 1. pp. 65-78. 1977
- LADRIERE, J. - La filosofía de la cibernética. Buenos Aires, Edit. del Atlántico, 1958
- LAKATOS, J. - Historia de la Ciencia y sus reconstrucciones racionales. Madrid, Tecnos. 1974
- LAKATOS, J., MUSGRAVE, A. - La crítica y el desarrollo del conocimiento. Barcelona, Grijalbo. 1975
- LANDA, L.N. - Cibernética y pedagogía. Barcelona, Labor. 1972  
Algoritmos para la enseñanza y el aprendizaje. México Edit. Trillas. 1978  
Cibernética y aprendizaje. Buenos Aires, Paidós. 1977
- LANGE, O. - Wholes and parts. New York, Pergamon Press. 1965  
Introducción a la economía cibernética. Madrid, S. XXI.
- LASZLO, E. - System, structure and experience. New York, Gordon and Breach. 1969  
Introduction to a systems philosophy. Londres, Gordon and Breach, 1972  
Le Systémisme, vision nouvelle du monde. Paris, Pergamon Press, 1981
- LASZLO, E. y BERTALANFFY, L. von - Hacia una filosofía de sistemas. Valencia, Revista Teorema. 1981
- LAZARO BARTOLOZZI, P. - El ecosistema informativo. Pamplona, Edic. Universidad Navarra. 1977
- LAWICK-GOODALL, J. van - Les chimpanzés et moi. Paris, Stock. 1971

- LEFEVRE, B. - Audiovisuel et télématique dans la cité. Paris, La Documentation Française. 1979
- LEHNINGER, A.L., MARSHALL, A.J., COURT BROWN, W.M. - Panorama de la biología contemporánea. Madrid, Alconta Universidad, nº 128. 1975
- LE MOIGNE, J.L. - La Théorie du système général. Paris, PUF. 1977
- LEROI-GOURHAN, A. y otros - La prehistoria. Barna, Labor. 1980
- LEROI-GOURHAN, A. - Evolution et Techniques. (2 vols.). Paris, Albin-Michel. 1971, 1973
- Le geste et la parole. (2 vols.). Paris, Albin-Michel. 1964-1965
- LEVY-STRAUSS, C. - Antropología estructural. B.A., Paidós. 1968
- Las estructuras elementales del parentesco. Buenos Aires, Paidós. 1969
- La antropología como ciencia. Barcelona, Anagrama
- Blogio de la antropología. B.A., Paidós. 1977
- Criterios científicos en las disciplinas sociales y humanas. Valencia, Cuadernos Teorema 1978
- LEVY-STRAUSS, C. y otros - La identidad. Barna, Ed. Petrel. 1981
- LEWIN, K. - Dynamic theory of personality. New-York, McMillan 1935
- Psychologie dynamique. Les relations humaines. Paris, P.U.F. 1964
- LOPEZ QUINTAS, A. - Hacia un estilo integral de pensar. Madrid, Editora Nacional. 1967
- LORENZ, K. - L'agresion. Paris, Flammarion. 1969
- Essais sur le comportement animal et humain. Paris, Ed. du Senil. 1970
- LOTMAN, JURIJ M. y Escuela de Tartu. - Semiótica de la cultura. Madrid, Cátedra. 1979
- LOUREAU, R. - L'analyse institutionnelle. Paris. Minuit. 1970
- LUHAN, M.Mc. y CARPENTER, E. - El aula sin muros. Barna, Laia. 1974



- LUHAN, M. Mc. - La comprensión de los medios como las extensiones del hombre. México, Diana. 1969
- LURIE, D., WAVENSBER, J. - "Termodinámica de la evolución biológica", en Investigación y ciencia, nº 30, Marzo 1979, pp. 102-113
- LYONS, J. - Semántica. Barcelona, Teide. 1980
- LWOFF, A. - L'ordre biologique. París, Laffont. 1969
- Mc BRIDE, S. y otros - Un solo mundo, voces múltiples. (Comunicación e información en nuestro tiempo). México F.C.E. (UNESCO), 1980
- MACKAY, D.M. - Information, mechanism and meaning. Cambridge (Mass) HIT Press. 1969  
"Generators of Information", en Communication Theory Edit. W. Jackson. pp. 475-485. N-Y, Academic Press
- MAC FARLAND, D.J. - Feed-back mechanisms in animal behavior. Londres, Academic Press, 1971
- MALDONADO, T. - Problemas actuales de la comunicación. Buenos Aires Nueva Visión. 1954
- MALTESE, C. - Semiologia del messaggio oggettuale. Milán, Mursia 1970
- MALTZ, M. - Psico-Cibernética. Mexico, Herrero Hnos. 1971 (12ª ed)
- MARCH, J. y SIMON, H. - Teoría de la organización. Barna, Ariel 1966
- MARDONES, J.M., URSUA, N. - Filosofía de las ciencias humanas y sociales. Barcelona, Fontamara, 1982
- MARGALEF, R. - Ecología. Barcelona, Omega. 1974  
Perspectivas de la teoría ecológica. Barcelona, Editorial Blume, 1978  
La biosfera, entre la termodinámica y el juego. Barcelona, Omega. 1980  
Ecología. Barcelona, Planeta. 1981. (2ª edic.)
- MARTIN, J. - La sociedad interconectada. Madrid, Tecnos. 1980
- MARTIN SERRANO, M. - Métodos actuales de investigación social. Madrid, Akal. 1978

- MARTIN SERRANO, M. - "Bases para una epistemología general de las ciencias sociales", pp. 17-55, en Revista española de investigaciones sociales. nº 3. julio-septiembre 1978
- MARTIN SERRANO, M. - "Introducción: perspectivas que ofrecen los nuevos modelos de investigaciones para las ciencias sociales". pp. 7-15., en Revista española de investigaciones sociales. nº 3. julio-septiembre 1978
- MARTINET, A. - Elementos de lingüística general. Madris, Gredos 1960  
El lenguaje desde el punto de vista funcional. Madrid, Gredos. 1962
- MARTINEZ, M. - Aproximación sistémica a un concepto de inteligencia. Tesis doctoral, Universidad Barcelona, 1979
- MARTELOFF, Ch. - Découvrir les systèmes. Paris, Les éditeurs d'organization. 1975
- MATURANA, H., VALERA, F. - Autopoietic systems. Santiago de Chile, Facultad de Ciencias, Universidad de Santiago. 1972
- MAYURAMA, M. - "The Second Cybernetics: Déviation-Amplifying Mutual Causal Processes". pp. 304-313. En Modern Systems Research for the Behavioral Scientist. Compilado por BUCKLEY, W. Chicago, Aldine P.C. 1976 (5ª reimp)
- Mc CULLOCH, W.S. - The Brain as a Computing Machine. Nueva York, Wiley. 1951
- MEAD, M. - Adolescencia y cultura en Samoa. B.A., Paidós. 1965  
Sexo y temperamento. Buenos Aires, Paidós. 1961  
Educación y cultura. Buenos Aires, Paidós. 1962
- MEAD, G.H. - Espíritu, persona y sociedad. B.A., Paidós. 1965
- MEADOWS, D.H. - Halte à la croissance?. Paris, Fayard. 1972
- MEIER, R.L. - A Communication Theory of urban growth. MIT Press, Center for urban studies. 1965

- MELESE, J. - La gestion par les systèmes, essais de praxéologie.  
Puteaux, Edition Hommes et Techniques, 1963
- MENDES, C. - Le Mythe du développement. Paris. Ed. Senil. 1977
- MERANI, A.L. - Estructura y dialéctica de la personalidad. Barcelona, Grijalbo. 1978
- MERLEAU-PONTY, M. - Signos. Barcelona, Seix Barral. 1966  
La fenomenología y las ciencias del hombre.  
Buenos Aires, Ed. Nova. 1969
- MESAROVIC, M.D. - System theory and biology. Nueva York, Springer Verlag. 1968  
Views on general systems theory. Nueva York, John Wiley. 1964
- MESAROVIC, M., MACKO, D., TAKAHARA, Y. - Theory of hierarchical, multilevel systems. N-York, Academic Press, 1972
- MERTON, R.K. - La sociología de la ciencia. Madrid, Alianza Universidad, 2 vols. 1977
- MEYER, P. - Problématique de l'évolution. Paris, P.U.F. 1954  
La Surchauffe de la croissance, essai sur la dynamique de l'évolution. Paris, Fayard. 1974
- MILSUM, J.M. - Positive feed-back, a general systems approach to positive/negative feedback and mutual causality.  
Oxford, Pergamon. 1968
- MOLES, A. - Teoría de la información y percepción estética. Madrid  
Buscar. 1975  
Teoría de los objetos. Barna, G.Gili, 1975 (2ª edic.)  
Sociodinámica de la cultura. B.A., Paidós. 1978
- MOLES, A., ROHMER, E. - Psicología del espacio. Edit. Ricardo Aguilera, Madrid. 1972  
Théorie des actes. Paris, Casterman. 1977
- MOLES, A.A. y otros - Los objetos. Buenos Aires, Tiempo Contemporáneo. 1971

- MOLES, A.S., CHATELET, F., ZELTMANN, C. y otros - Théorie et pratique de l'action. París, Donoël. 1975
- MONOD, J. - El azar y la necesidad. Barna, Barral. 1975. (7ª edic)
- MONOD, J. y otros - Del idealismo físico al idealismo biológico.  
Barcelona, Cuadernos Anagrama. 1972
- MONTAGNER, H. - L'enfant et la communication. París, Senil. 1978
- MONTAGU, A. - La dirección del desarrollo humano. Madrid, Tecnos.  
1975. (reimpresión de la 2ª edic. 1969)
- MORAY, N. - Cibernética. Barcelona, Herder. 1967
- MORIN, E. - Les stars. París, Senil. 1959
- La revolución de los sabios. Santiago de Chile, Edit.  
Universitaria. 1971
- "L'événement-sphinx". (pp. 177-179). En Communications.  
nº 18. 1972
- "Le retour de l'événement" (pp. 17-19). En Communica-  
tions. nº 18. 1972
- "Pour une crisologie" (pp. 155-156). En Communications.  
nº 25. 1976
- L'esprit du temps. París, Grasset. 1962
- El paradigma perdido, el paraíso olvidado. Barcelona,  
Kairos. 1974
- La Méthode (2 vols). París Senil. 1977, 1980
- Pour sortir du XX<sup>e</sup> siècle. París, Nathan. 1981
- La ecología de la civilización técnica. Valencia,  
Revista Teorema. 1981
- MORIN, E., PIATTELLI-PALMARINI, M. - L'Unité de l'homme. (3 vols)  
París, Senil. 1974
- MORIN, E. y WIENER, N. - Cibernética: necesidad e insuficiencia.  
Buenos Aires, Calden. 1976
- MORRIS, Ch. - Signos, lenguaje y conducta. B.A., Losada. 1962
- Fundamentos de la teoría de los signos. México,  
Public. de la Univ. Autón. 1968

- MOSCOVICI, S. - Essai sur l'histoire humaine de la nature. Paris, Flammarion. 1968  
La société contre nature. Paris, U.G.E. 1972  
Hommes domestiques et Hommes sauvages. Paris, UGE. (10/18). 1974
- MOUNIN, G. - Introducción a la Semiología. Barna, Anagrama. 1972
- MUECHIELLI, R. - Introduction à la psychologie structurale. Paris, Dessart. 1968
- NAGEL, E. - La estructura de la ciencia. Buenos Aires, Paidós, 1978. (3ª edición)  
 "Teoría de la ciencia y teoría de la educación." En Studies in Philosophy and Education, nº 7. 1969  
 pp. 5-27
- NEUMANN, J. von - Theory of Self-reproducing Automata. (Edición de A.W. Burks). Urbana, University Illinois. 1966  
El ordenador y el cerebro. Barcelona, Antoni Bosch. 1980  
 "Teoría general y lógica de los dispositivos automáticos", en Pensamiento y máquinas. Editado por Newman, J.R. Barcelona, Grijalbo. 1975
- NEUMANN, J. von. y MORGENSTERN, O. - Theory of games and economic behavior. Princeton, Princeton University Press
- NEURATH, O. - Fundamentos de las Ciencias Sociales. Madrid, Talber edit. 1973
- NEWELL, A. - Inteligencia artificial y concepto de mente. Valencia, Revista Cuadernos Teorema. 1980
- NICOLIS, G., PRIGOGINE, I. - Self-organization in Non Equilibrium Systems. New-York, Wiley-Interscience. 1977
- NORA, S., MINO, A. - Informe Nova-Mine (La informatización de la sociedad). México, F.C.E. 1980
- NUDLER, O. - Problemas epistemológicos de la psicología. México, Trillas. 1979 (2ª edición)

- NUÑEZ, A. - Conversaciones sobre biología evolucionista con Faustino Córdón. Barcelona, Ediciones 62, 1979
- NUTTIN, J., PIERON, H., BUYTENDIJK, F. - La motivación. Buenos Aires, Editorial Proteo, 1965
- NUTTIN, J. - La estructura de la personalidad. Buenos Aires, Kapelusz. 1973
- OCDE-CERI. - Interdisciplinariedad. México, Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior. 1975
- ODUM, E.P. - Ecologie. París, Doin. 1976
- OLIVIER, G. - El hombre y la evolución. Barcelona, Labor. 1977 (3ª)
- OPTNER STANFORD, L. - Análisis de sistemas para empresas y solución de problemas industriales. México, Editorial Diana. 1968
- OSTERRIETH, P. - Psicología infantil. Madrid, Morata. 1977 (6ª edic)
- PALMADE, G. - L'unité des sciences humaines. París, Dunos. 1961
- Interdisciplinariedad e Ideologías. Madrid, Narcea, S.A. de Ediciones. 1979
- PAPERT, S. - "Epistémologie de la cybernétique". en Logique et Connaissance scientifique. J. Proget (edit). París, Gallimard. 1967
- PAPP, D. - Historia de la física. Madrid-Buenos Aires, Espasa-Calpe. 1945
- PARIS, C. - "Hacia una epistemología de la interdisciplinariedad." La educación hoy. vol I, nº 3, Marzo 1973. pp. 117-128
- PARSONS, T. - Toward a general theory of action. Nueva York, The Free Press. 1951
- El sistema social. Madrid, Revista de Occidente 1966
- Estructura y proceso en las sociedades modernas. Madrid, Instituto de Estudios Políticos. 1966
- Sociétés. (Essai sur leur évolution comparée) París, Dunod. 1979
- Le système des sociétés modernes. París, Dunod. 1973

- PASK, G. - An approach to cybernetics. Londres, Hutchinson. 1961
- PASK, G., SCOTT, B.C.E. - "Learning strategies and individual competence". Internacional Journal Man-Machine Studies. nº 4. pp. 217-253. 1972
- PASK, G. - Conversation, cognition and learning. Nueva York, Elsevier. 1976
- PASSMORE, J. - La responsabilidad del hombre frente a la naturaleza. Madrid, Alianza edit. 1978
- PERETTI, A. - Du changement à l'inertie. (dialectique de la personne et des systèmes sociaux). Paris, Dunod, 1981
- PIAGET, J. - Psicología de la inteligencia. B.A., Psique. 1973
- Problemas de psicología genética. Barna, Ariel. 1975
- La toma de conciencia. Madrid, Morata. 1976
- El comportamiento motor de la evolución. Buenos Aires Nueva Visión. 1977
- La explicación en las ciencias. Barcelona, Martínez Roca. 1977
- Biología y conocimiento. Madrid, S. XXI. 1977 (3ª ed)
- La equilibración de las estructuras cognitivas. Madrid, S. XXI. 1978
- (Hommage). Epistémologie génétique et équilibration. Neuchâtel, Paris, Montreal, Delachoux et Niestle edit. 1976
- PIAGET, J. y otros. - Tratado de Lógica y conocimiento científico. (7 vols). Buenos Aires, Paidós. 1979
- PIAGET, J. y INHELDER, B. - Psicología del niño. Madrid, Morata, 1973. (4ª reimpresión)
- PIAGET, J., NUTTIN, J. y otros. - Los procesos de adaptación. Buenos Aires, Proteo. 1970
- PIAGET, J., MACKENZIE, W.J.M., LAZARSELD, D.F. y otros. - Tendencias de la investigación en Ciencias Sociales. Madrid, Alianza Universidad. 1975

- PIERCE, C.S. - La ciencia de la semiótica. Buenos Aires, Nueva Visión. 1974
- POINCARÉ, H. - Ciencia y método. B.A., Espasa-Calpe. 1946  
La ciencia y la hipótesis. Buenos Aires, Espasa-Calpe. 1945 (2ª edic)
- POPPER, K.R. - La miseria del historicismo. Madrid, Alianza. 1973  
La lógica de la investigación científica. Madrid, Tecnos. 1977 (4ª reimpresión de la primera edición en castellano de 1962.  
El desarrollo del conocimiento científico. Buenos Aires, Paidós. 1979 (2ª edic)  
La sociedad abierta y sus enemigos. (2 vols). Buenos Aires, Paidós. 1967  
Conocimiento objetivo. Madrid, Tecnos. 1974  
Búsqueda sin término. Madrid, Tecnos. 1977
- POPPER, K.R. y ECCLES, J.C. - El yo y su cerebro. Barna, Labor 1980
- PRIETO, L. - Principes de noologie. La Haya, Mouton. 1964  
Mensajes y señales. Barna, Seix Barral. 1967  
Pertinencia y práctica. Barna, Gustavo Gili. 1977
- PRIGOGINE, I. - "La thermodynamique de la vie". en La Recherche, vol. 3. nº 24. pp. 547-562. Junio 1972  
Physique, temps et devenir.- París, Masson. 1980  
Introducción a la termodinámica de los procesos irreversibles. Madrid, Selecciones científicas. 1974
- PRIGOGINE, I., STENGERS, I. - La Nouvelle Alliance. (Métamorphose de la science). París, Gallimard. 1979  
"Les Deux cultures aujourd'hui" en La Nouvelle Revue Française, nº 316. 1979. pp. 42-54
- PRIGOGINE, I., STENGERS, I., PANAUT, S. - "La dynamique, de Leibniz à Lucrèce", en Critique, vol. 35., janvier 1979 pp. 35-55



- PROSHANSKY, H.M., ITTELSON, W.H., RIVLIN, J.G. - Psicología ambiental. México, Trillas, 1978
- QUINTANILLA, M.A. - Ideología y ciencia. Valencia, Editorial Fernando Torres, 1976
- "La tecnología, la educación y la formación de los educadores". En Revista de Ciencias de la Educación. Salamanca, Universidad Salamanca nº 6 julio-diciembre. 1980
- A favor de la razón. Madrid, Tecnos. 1981
- RAPOPORT, A. - Combats, débats et jeux. Paris, Dunod. 1967
- "La théorie moderne des systèmes: un guide pour faire face aux changements". Revue française de sociologie, nº especial. pp. 23-46. 1970
- "General systems theory". International encyclopaedia of the social sciences. vol. 15. pp. 452-458 New York, The Free Press. 1968
- REICHENBAC, H. - The direction of time. University of California Press. 1965
- REMESAR, A., RIBA, C., Rodríguez, J.Ll. - Tres ensayos sobre comunicación. (Prólogo del Dr. A. Sanvisens). Barcelona, Mascarón. 1982
- REVUE FRANÇAISE DE SOCIOLOGIE. - Analyse de systèmes en Sciences Sociales (2 vols), Números especiales. 1970
- ROBINET, A. - Le Défi Cybernétique. L'Automate et la Pensée. Paris Gallimard. 1973
- ROHEIM, G. - Origine et fonction de la culture. Paris, Gallimard
- ROHMER., NOLES. - Psychologie de l'espace. Paris, Casterman. 1972
- ROSE, J. - (ed). Progress in cybernetics (3 vol). London, Gordon and Breach. 1970
- Advances in Cybernetics and systems (3 vol). New York, Gordon and Breach. 1975

- La revolución cibernética. México, F.C.E. 1973
- ROSENBLUETH, A. - Mente y cerebro. Una Filosofía de la Ciencia.  
México, Siglo XXI. 1970
- ROSENBLUETH, A., WIENER, N., BIGELOW, J. - "Behavior, Purpose and  
Teleologie". En Philosophy of Science, 10. 1943  
pp. 18-24
- ROSNEY, J. de - Le macroscope. Paris, Senil. 1975
- RUFFIE, J. - Hémotypologie et evolution du groupe humain. Paris,  
Hermann. 1966  
De la biologie à la culture. Paris, Flammarion. 1976
- RUSE, M. - La filosofía de la biología. Madrid, Alianza Universidad
- RUYER, R. - La Gnose de Princeton. Paris, Fayard. 1977  
La Cybernétique et l'Origine de l'information. Paris,  
Flammarion. 1954  
L'animal, l'homme, la fonction symbolique. Paris,  
Gallimard. 1964
- SABATER PI, J. - "Bastones fabricados y usados por los chimpancés  
de las montañas de Okorobiko (Rio Muni), Repúbli-  
ca de Guinea Ecuatorial". en Ethnica, Revista de  
antropología (4). pp. 191-199. 1972  
"Protoculturas materiales e industriales elementa-  
les de los chimpancés en la naturaleza". en Ethni-  
ca, Revista de Antropología (7) 1974. pp. 69-74
- SALK, J. - Métaphores biologiques. Paris, Calmann-Lévy. 1975  
Qui survivra?. Paris, Fayard. 1978
- SANVISENS, A. - "Los Problemas de la Cibernética". En Guilband G.T.  
La Cibernética. Barna, Vergara. 1956. pp. 162-225  
"Estructura de lo real. Teoría de la función y del  
grupo. Explicación cibernética del dinamismo real".  
Tesis, nº 6. Barcelona. 1956  
"Arte y psicología de grupos". Tesis, nº 1, Barce-  
lona. 1956. pp. 46-55

- SANVISENS, A. - "La trascendencia del automatismo". Espíritu.  
Barcelona, Ifibe. 1959
- "El problema de la coordinación social". En la Revista del Instituto de Ciencias Sociales, nº 5.  
pp. 47-86. Barcelona. 1965
- "Cibernética y comunicación". En Revista del Instituto de Ciencias Sociales de la Diputación de Barcelona. Barcelona. 1968. pp. 47-104
- Constantes y coincidencias pedagógico-sociológicas en la evolución cultural europea. Barcelona, Instituto de Ciencias Sociales Diputación Provincial 1969
- Algunos aspectos de la cibernética y de la sociología lingüística. Barcelona, Asociación Ingenieros Industriales. 1971
- "Métodos educativos". Revista Española de pedagogía, nº 118. pp. 137-168. Abril-Junio 1972
- "Enfoque sistémico en la metodología educativa. La educación como sistema". (pp. 245-275). En Reforma cualitativa de la educación. Instituto San José de Calasanz del C.S.I.C. y Sociedad Española de Pedagogía. Madrid. 1973
- "Cibernética del aprendizaje". En Crítica y porvenir de la educación. pp. 65-88. Sociedad Española de Pedagogía (Instituto de Pedagogía del C.S.I.C.) Madrid. Octubre-Noviembre. 1976
- "Dimensión cibernética del problema de la conciencia" Conferencia pronunciada en el I Congreso Internacional sobre Ciencia, conciencia y la estructura del conocimiento. Barcelona, 28 Junio 1980
- "Interpretación filosófica de la cibernética". Conferencia pronunciada en las jornadas sobre Pedagogía, Cibernética y Ciencias Sociales. Barcelona, Dpto. Pedagogía Sistemática. 25 Febrero 1982

- SAPIR, E. - Language. México, F.C.E. 1962
- SAUSSURE, F. - Curso de lingüística general. B.A. Losada. 1945
- SAUVAN, J. - "Connaissance, intelligence, conscience et liberté"  
pp. 15-47. En Actos del 4º Congreso Internacional de  
Cybernétique. 1967. p. 26.
- SCAFF, A. - Introducción a la Semántica. México, Fondo de Cultura  
Económica. 1968  
Lenguaje y conocimiento. México, Grijalbo. 1975  
Historia y verdad. México, Grijalbo. 1974
- SCHILLER, J. - La Notion d'organisation dans l'histoire de la bio-  
logie. Paris, Moline. 1978
- SCHLANGER, J. - Les Métaphores de l'organisme. Paris, Vrin. 1971
- SCHRODINGER, E. - ¿Qué es la vida?. Barcelona, Avance. 1976  
La mente y la materia. Madrid, Taurus. 1958  
Science, Theory and Man. New-York, Dover. 1957  
¿Qué es una ley de la naturaleza?. México, FCE. 1975
- SCIENTIFIC AMERICAN (Selección). - Comportamiento animal. Madrid,  
Blume. 1978
- SEBEOK, T.A. - "Animal communication" en International Social  
Science Journal. 19 (1). 1967. pp. 88-95  
Perspectives in Zoosemiotics. La Haya, Mouton. 1972
- SEBEOK, T.A. (editor). - Animal Communication. Bloomington, Indiana  
Un. Press. 1968  
Style in Language. Cambridge, MIT Press. 1960  
Zoosemiótica. Studi sulla comunicazione animale.  
Milán, Bompiani. 1973
- SEBEOK, T.A. y RAMSAY, A. (editores). - Approches to Animal Com-  
munication. La Haya, Mouton. 1969
- SEBEOK, T.A., HAYES, A., BATESON, M.C. (compil). - Semiótica apli-  
cada. Buenos Aires, Nueva Visión. 1978
- SEIFFERT, E. - Introducción a la teoría de la ciencia. Barcelona,  
Herder. 1977

- SERRANO, S. - Literatura i teoria del coneixement. Barcelona, Laia. 1978  
Signos, Lengua y Cultura. Barna, Anagrama. 1980  
Semiótica. Barcelona, Montesinos. 1981
- SHANNON, C.E., Weaver, W. - Teoría matemática de la comunicación. Madrid, Edit. Forja S.A. 1981
- SHERIF, M. y SHERIF, C. - Interdisciplinary relationship in the social sciences. Chicago, Aldine. 1969
- SIMON, H.A. - Las ciencias de lo artificial. Barcelona, ATE. 1979
- SIMON, J-C. - L'éducation et l'informatisation de la société (2 vol) Paris, La Documentation Française. 1980
- SOMINDON, G. - L'individu et sa Genèse psycho-biologique. L'individuation à la lumière des notions de forme et d'information. Paris. P.U.F. 1964
- SINGER, B.D. - Feed back in Society. Lexington (Mass). Lexington books. 1973
- SINGH, J. - Teoría de la información, del lenguaje y de la cibernética. Madrid, Alianza. 1971
- SKINNER, B.F. - Ciencia y conducta humana. Barna, Fontanella. 1971
- SKOLIMOWSKI, H. - Racionalidad evolutiva. Valencia, Cuadernos Teorema. 1979
- SLUCKIN, W. - La cibernética. Cerebros y máquinas. Buenos Aires, Nueva Visión. 1971
- SMITH, A.G. (compilador). - Comunicación y cultura (3 vols). Buenos Aires, Nueva Versión. 1976, 1977, 1977
- SMITH, R.L. - The ecology of man: an ecosystem approach. Nueva York, Harper & Row. 1972
- SNOW, C.P. - Las dos culturas y un segundo enfoque. Madrid, Alianza Editorial. 1972
- SOMMER, R. - Espacio y comportamiento individual. Madrid, Instituto de Estudios de Administración Local. 1974

- SPITZ, R. - No y sí. Sobre la génesis de la comunicación humana.  
Buenos Aires, Paídos. 1972
- STEGMULLER, W. - Teoría y Experiencia. Barcelona, Ariel. 1979  
La concepción estructuralista de las teorías.  
Madrid, Alianza Universidad. 1981
- SUPPE, F. - La estructura de las teorías científicas. Madrid,  
Editorial Nacional. 1979
- TERRADAS, J. - Ecología d'avui. Barcelona, Teide. 1976 (2ª edic)
- TERRANCE, H.S. - Nim, un chimpanzé qui a appris le langage gestuel.  
Paris, Pierre Mardaga. 1980
- THAYER, L. - Comunicación y sistemas de comunicación. Barcelona,  
Península. 1975
- THEODORSON. - Estudios de Ecología humana (2 vol). Barcelona, Edi-  
torial Labor. 1974
- THOM, R. - Stabilité structurelle et Morphogenèse. Paris, Benfamin-  
Ediscience. 1972  
"Crise et catastrophe" (pp. 34-38). En Communications,  
nº 25. 1976  
Modèles mathématiques de la morphogenèse. Paris, Chris-  
tian Bourgois, editor. 1981  
Biologie et morphogenèse. Paris, 10/18. 1975
- THEORPE, W.H. - Naturaleza humana y naturaleza animal. Madrid,  
Alianza. 1980
- TIERNO GALVAN, E. - Razón mecánica y razón dialéctica. Madrid,  
Tecnos. 1969  
Conocimiento y Ciencias Sociales. Madrid,  
Tecnos. 1976
- TOULMIN, S. - La filosofía de la ciencia. Buenos Aires, Los libros  
de Mirasol. 1964  
La comprensión humana. Madrid, Alianza Univerc. 1977
- TRILLA, J. - "Educación informal". Artículo para un Diccionario de  
Pedagogía dirigido por Agustín Escolano. En prensa.

- "Creatividad, imprevisibilidad y educación informal".  
En el libro Creatividad y educación, de varios autores. Madrid, M.E.C. 1981
- TRUBECKOJ, N.S. - Principes de phonologie. Paris, Klincksieck 1949
- VEKULL, T. von - El hombre y la naturaleza. Barna, Zeus. 1960
- VEKULL, J. von - Umwelt und Innenwelt der Tiere. Berlin, J. Springer. 1909
- Mondes animaux et mondes humains. Hamburgo, Gonthier. 1956
- Ideas para una concepción biológica del mundo. Madrid, Espasa-Calpe. 1934 (2ª edic.)
- ULISES MOULINES, C. - "Qué hacer en filosofía de la ciencia. Una alternativa en catorce puntos". Crítica XI. nº 32. pp. 51-84. 1979
- VANDEL, A. - L'homme et l'évolution. Paris, Gallimard 1958 (13 ed)  
La Genèse du vivant. Paris, Masson. 1968
- VARELA, F.J., NATURANA, H.R., URIBE, R. - "Autopoiesis: the organisation of living systems, its characterization and a model". Biosystems, 5. pp. 187-196. 1974
- VARIOS. - Ensayos de Filosofía de la Ciencia. (En torno a la obra de Sr. K.R. Popper). Madrid, Tecnos. 1970
- VASSE, D. - Le temps du désir. Paris, Editions Senil. 1974
- VELARDE, M.G. - "Evolución e irreversibilidad", en Triunfo nº 537 Enero 1973. pp. 20-25
- VENDRYES, P. - Vie et Probabilité. Paris, Flammarion. 1942
- VENDAYES, P. - Vers une théorie de l'homme. Paris, P.U.F. 1973
- VERON, E. - Conducta, estructura y comunicación. Buenos Aires, Jorge Alvarez. 1968
- "Introducción: Hacia una ciencia de la comunicación social" en el libro Lenguaje y comunicación social, de varios autores. Buenos Aires, Nueva Visión. 1976  
pp. 9-29

- VERON, E. y otros. - Lenguaje y comunicación social. Buenos Aires, Nueva Visión. 1969
- VOGEL, T. - Théorie des systèmes évolutifs. Paris, Gauthiers-Villars. 1965
- VOLTERRA, V. - Leçon sur la théorie mathématique de la lutte pour la vie. Paris, Villars. 1931
- VOLTES BOU, P. - La teoría general de sistemas. Barcelona, Editorial Hispano Europea. 1978
- WADDINGTON, C.H. - The strategy of the genes. A discussion of some aspects of theoretical biology. Londres, Academic Press. 1957  
(Comp.). Hacia una biología teórica. Madrid, Alianza. 1976
- WAGENSBERG, J. - Nosotros y la ciencia. Barna, Antonio Bosch. 1980
- WALLISER, B. - Systèmes et modèles. Paris, Senil. 1977
- WARTOFISKY, M.W. - Introducción a la filosofía de la ciencia (2 vols) Madrid, Alianza Universidad. 1979 (3ª edic.)
- WELLMER, A. - Teoría crítica de la sociedad y positivismo. Barcelona, Ariel. 1979
- WESTFALL, R.S. - La construcción de la ciencia moderna. Barcelona, Labor. 1980
- WHITEHEAD, A.N. - Process and Reality. An Essay in Cosmology. New York, Mac Millan. 1969
- WHORF, B.L. - "Language, Thought and Reality", en Selected writings of B.L. Whorf de John Carroll. Nueva York, John Wiley and Sons. 1956  
Collected Paper on Metalinguistics. Washington, Foreign Service Institute (Department of State). 1952
- WHYTE, L.L., WILSON, A.G., WILSON, D. (Compil).- Las estructuras jerárquicas. Madrid, Alianza. 1973
- WIENER, N. - Cibernètica i Societat. Barcelona, Edic. 62. 1965  
Cibernética. Madrid, Guadiana de publicaciones. 1971



- WIENER, N. y SCHADE, J.P. - Sobre modelos de los nervios, el cerebro y la memoria. Madrid, Tecnos. 1969
- WILDEN, A. - Sistema y estructura. Madrid, Alianza Univ. 1979  
L'écriture et le bruit dans la morphogenèse du système ouvert". En Communication, nº 18. 1972
- WILSON, E.O. - Sociobiología. Barcelona, Omega. 1980
- WRIGHT, von C.H. - Explicación y comprensión. Madrid, Alianza. 1980
- YOUNG, J.F. - La cibernética. Caracas, Monte Avila. 1969
- YOVITS, M.C., CAMERON, S.- (Edit). Self-organizing systems. Nueva York, Pergamon. 1960
- YOVITS, M.C., JACOB, G.T., GOLDSTEIN, G.D. - Self-organizing systems. Washington, Spartan Books. 1963
- ZADEN, L.A., DESOER, Cl.A. - Linear System theory. Nueva York, Mc Craw-Hill Books, Co. 1963
- ZADEN, L. y POLAK, E. - Systems Theory. New York, Mc Graw-Hill. 1969
- ZEMMAN, E.C. - Catastrophe Theory: Selected Papers 1972-1977. Mass. Benjamin, 1977
- ZELENY, M. - (Edit). Autopoiesis: a theory of the living organization. New York, Elsevier. 1980
- ZURCHER, L.A. - The mutable self, a self-concept for social change. Londres, Sage. 1978

INDICE GENERAL

INDICE GENERAL

Sumario general . . . . .	1
Presentación . . . . .	4

PRIMERA PARTE

<u>VISION HISTORICA Y EPISTEMOLOGICA DEL PENSAMIENTO PEDAGOGICO</u> . . . . .		9
Sumario de la primera parte . . . . .		10
Introducción . . . . .		12
<u>GRECIA: APARICION DE LA PRIMERA REFLEXION FILOSOFICA Y SU APLICACION A LA EDUCACION</u> . . . . .		15
1.1 -	<u>La Paideia</u> . . . . .	17
	1.1.1 - El principio de la areté . . . . .	17
	1.1.2 - Carácter educativo de toda la sociedad. . . . .	18
1.2 -	<u>El inicio de la reflexión racional</u> . . . . .	19
	1.2.1 - Del estudio de la naturaleza al estudio del hombre . . . . .	19
	1.2.2 - La ilustración griega . . . . .	20
1.3 -	<u>Los Sofistas</u> . . . . .	21
	1.3.1 - Nuevas necesidades educativas . . . . .	21
	1.3.2 - Primera reflexión pedagógica consciente . . . . .	22
	1.3.3 - El concepto de areté de los sofistas . . . . .	23
	1.3.4 - Sobre la posibilidad de educar . . . . .	25
	1.3.5 - La influencia educativa del estado . . . . .	25
	1.3.6 - El concepto de educación en los sofistas . . . . .	26
1.4 -	<u>Sócrates</u> . . . . .	28
	1.4.1 - La educación basada en una norma ética suprema . . . . .	28
	1.4.2 - La medicina y la paideia socrática . . . . .	29
	1.4.3 - Ironía y mayéutica . . . . .	30
	1.4.4 - Unidad entre el saber, la voluntad y la virtud . . . . .	34

1.4.5 - Dimensión normativa de la educación so- crática . . . . .	35
1.5 - <u>Platón</u> . . . . .	36
1.5.1 - Platón, discípulo y continuador de la o- bra de Sócrates . . . . .	36
1.5.2 - Formación humana y relación con la polis	37
1.5.3 - El conocimiento del bien . . . . .	38
1.5.4 - Hacia la conciencia moral de la persona	40
1.5.5 - El hábito, modo no racional de acercar- se al bien . . . . .	42
1.5.6 - El antagonismo con Isócrates . . . . .	44
1.6 - <u>Aristóteles</u> . . . . .	46
1.6.1 - La filosofía y las demás ciencias . . .	46
1.6.2 - En qué consiste el aprender . . . . .	48
1.6.3 - Concepción ética y repercusiones educa- tivas . . . . .	49
<u>Notas</u> . . . . .	52
<u>PERIODO HELENISTICO-ROMANO</u> . . . . .	54
2.1 - <u>Filosofía de la época helenística</u> . . . . .	56
2.1.1 - Propagación de la cultura griega . . .	56
2.1.2 - Nuevos caminos del pensamiento filosó- fico . . . . .	56
2.1.3 - La filosofía y las ciencias . . . . .	58
2.1.4 - La educación helenística . . . . .	58
2.2 - <u>Roma y su educación</u> . . . . .	59
2.2.1 - Etapas y motivos de la educación romana	59
2.2.2 - Síntesis del pensamiento pedagógico . .	61
2.3 - <u>Lucio Anneo Seneca</u> . . . . .	61
2.3.1 - Líneas fundamentales de la filosofía de Séneca . . . . .	61
2.3.2 - Crítica a la pedagogía imperante . . .	62
2.3.3 - Síntesis de las enseñanzas liberales y la formación moral . . . . .	63

2.3.4 - La educación intelectual. Normas pedagógicas elementales . . . . .	64
2.3.5 - La personalización de la educación moral . . . . .	65
2.3.6 - La educación física, preámbulo de la educación intelectual y moral . . . . .	66
2.3.7 - La educación moral . . . . .	67
2.4 - <u>Plutarco</u> . . . . .	68
2.4.1 - Síntesis esquemática de la obra de Plutarco . . . . .	68
2.4.2 - Fundamentos metafísicos y justificación pedagógica . . . . .	68
2.4.3 - Aspectos más importantes de su pensamiento . . . . .	69
2.5 - <u>Quintiliano</u> . . . . .	71
2.5.1 - Las Instituciones Oratorias, primera obra eminentemente pedagógica . . . . .	71
2.5.2 - La educación como proceso unitario y global . . . . .	73
2.5.3 - Análisis de los elementos del proceso educativo . . . . .	75
2.5.4 - Aspectos didácticos del pensamiento de Quintiliano . . . . .	78
<u>Notas</u> . . . . .	80
<u>LA RELIGION CRISTIANA: NUEVOS PRESUPUESTOS EDUCATIVOS</u> . . . . .	82
3.1 - <u>La aparición del cristianismo en la cultura Occidental</u> . . . . .	84
3.1.1 - Caracteres generales del cristianismo . . . . .	84
3.1.2 - Religión y filosofía: la Patrística . . . . .	85
3.1.3 - El cristianismo y la educación . . . . .	86
3.2 - <u>San Agustín</u> . . . . .	88
3.2.1 - Significación del pensamiento agustiniano . . . . .	88
3.2.2 - La fe y la razón . . . . .	88
3.2.3 - Los requisitos del conocimiento . . . . .	90

3.2.4 - Sobre la enseñanza y el maestro . . . . .	91
3.3 - <u>Santo Tomás de Aquino</u> . . . . .	95
3.3.1 - La escolástica . . . . .	95
3.3.2 - Santo Tomás y el aristotelismo . . . . .	96
3.3.3 - Autonomía relativa de la razón respecto a la fe . . . . .	97
3.3.4 - El camino hacia el conocimiento . . . . .	98
3.3.5 - El maestro y la relación educativa . . . . .	100
3.3.6 - Sobre la educación moral . . . . .	102
<u>Notas</u> . . . . .	104
 <u>RENACIMIENTO Y HUMANISMO</u> . . . . .	 107
4.1 - <u>Caracteres esenciales de la época renacentista.</u>	109
4.1.1 - Nueva mentalidad renacentista . . . . .	109
4.1.2 - Algunas causas del Renacimiento italia- no . . . . .	110
4.1.3 - La influencia de la antigua cultura clá- sica . . . . .	112
4.1.4 - Nueva imagen del hombre . . . . .	114
4.2 - <u>Aspectos generales de la pedagogía renacentista</u>	117
4.2.1 - Consecuencias pedagógicas del nuevo va- lor concedido al hombre . . . . .	117
4.2.2 - El ideal de formación humana . . . . .	119
4.2.3 - Innovaciones del pensamiento pedagógico humanista . . . . .	120
4.3 - <u>El pensamiento pedagógico renacentista a través de sus principales autores</u> . . . . .	121
4.3.1 - Motivos de la enorme preocupación peda- gógica del Renacimiento . . . . .	121
4.3.2 - Tomás Moro . . . . .	121
4.3.3 - Erasmo de Rotterdam . . . . .	124
4.3.4 - José Luis Vives . . . . .	127
4.3.5 - Francisco Rabelais . . . . .	131
4.3.6 - Miguel de Montaigne . . . . .	132
<u>Notas</u> . . . . .	135

EL PROBLEMA DEL METODO CIENTIFICO: RACIONALISMO

<u>Y EMPIRISMO</u> . . . . .	139
5.1 - <u>Los inicios del pensamiento moderno</u> . . . . .	141
5.1.1 - Notas destacadas de la nueva mentalidad científica . . . . .	141
5.1.2 - Racionalismo y empirismo . . . . .	143
5.2 - <u>Francis Bacon</u> . . . . .	144
5.2.1 - Valoración de las aportaciones de Bacon	144
5.2.2 - El experimentador y sus prejuicios . .	146
5.2.3 - El método inductivo-deductivo de Bacon	146
5.3 - <u>René Descartes</u> . . . . .	148
5.3.1 - Presentación . . . . .	148
5.3.2 - El método de Descartes . . . . .	149
5.3.3 - Influencias en la ciencia natural . . .	152
5.3.4 - El dualismo cartesiano . . . . .	153
5.4 - <u>Juan Amos Comenio</u> . . . . .	155
5.4.1 - Objetivos de la obra de Comenio . . . .	155
5.4.2 - Pedagogía realista y preocupación meto- dológica . . . . .	156
5.4.3 - Los fines de la educación del hombre .	158
5.4.4 - Teoría del aprender . . . . .	160
5.4.5 - Propuestos didácticos de Comenio . . .	162
5.4.6 - Plan de estudios . . . . .	166
5.5 - <u>John Locke</u> . . . . .	167
5.5.1 - Esbozo biográfico . . . . .	167
5.5.2 - Epistemología y psicología en la obra de Locke . . . . .	167
5.5.3 - El proceso de conocimiento . . . . .	169
5.5.4 - Aportaciones a la pedagogía realista .	174
<u>Notas</u> . . . . .	179

	<u>LA ILUSTRACION Y LA EDUCACION NATURALISTA . . .</u>	182
6.1 -	<u>Ideas dominantes durante el siglo XVIII . . . .</u>	184
6.1.1 -	Breve caracterización general de la Ilustración . . . . .	184
6.1.2 -	La forma del pensamiento . . . . .	186
6.1.3 -	Generalización del paradigma newtoniano	191
6.1.4 -	Teorías de la formación materialista .	194
6.1.5 -	Newton y la teoría del estado . . . . .	196
6.2 -	<u>Jean Jacques Rousseau . . . . .</u>	198
6.2.1 -	Aspectos generales de la obra de Rousseau.	198
6.2.2 -	Hacia un hombre natural . . . . .	199
6.2.3 -	Las propuestas de Rousseau como experi- mentos mentales . . . . .	200
6.2.4 -	Matrimonio, sociedad e individuo . . .	201
6.2.5 -	Propuestas pedagógicas del Emilio . . .	202
6.2.6 -	Trascendencia de las ideas de Rousseau.	206
6.3 -	<u>Immanuel Kant . . . . .</u>	207
6.3.1 -	El proceso del conocer en Kant . . . .	207
6.3.2 -	Aproximación a la moral kantiana . . .	209
6.3.3 -	Reflexiones pedagógicas . . . . .	210
	<u>Notas . . . . .</u>	215
	<u>EL ROMANTICISMO . . . . .</u>	217
7.1 -	<u>Caracteres generales del período romántico . . .</u>	217
7.1.1 -	Motivos socio-políticos del romanticis- mo alemán . . . . .	219
7.1.2 -	Rasgos del pensamiento romántico . . .	221
7.1.3 -	Contrastes entre el paradigma newtonia- no y el pensamiento científico de Goethe	223
7.1.4 -	La filosofía idealista . . . . .	225
7.2 -	<u>Concepción idealista de la educación . . . . .</u>	225
7.2.1 -	Teoría de la educación en el pensamien- to idealista . . . . .	225
7.2.2 -	Coincidencia de la Pedagogía y la Filo- sofía . . . . .	230



7.2.3 - Propuestas pedagógicas de los románticos	230
7.3 - <u>Heinrich Pestalozzi</u> . . . . .	234
7.3.1 - Vida y obra de Pestalozzi . . . . .	234
7.3.2 - Objetivo de la educación y agentes educativos . . . . .	234
7.3.3 - Principios pedagógicos básicos . . . . .	235
7.3.4 - Desarrollo didáctico de sus principios.	236
7.4 - <u>Federico Froebel</u> . . . . .	237
7.4.1 - Vida y pensamiento filosófico-pedagógico de Froebel . . . . .	237
7.4.2 - El juego, etapa en el desarrollo hacia lo absoluto . . . . .	239
7.4.3 - Los jardines de infancia . . . . .	239
<u>Notas</u> . . . . .	241
 <u>ANTECEDENTES INMEDIATOS DE LA PEDAGOGIA CIENTIFICA Y EXPERIMENTAL</u> . . . . .	
8.1 - <u>Juan Federico Herbart: Inicio de la Pedagogía Científica</u> . . . . .	245
8.1.1 - Aspectos sobresalientes de la obra de Herbart . . . . .	245
8.1.2 - Sobre el conocimiento de lo real . . . . .	245
8.1.3 - La psicología de Herbart . . . . .	247
8.1.4 - Una Pedagogía fundamentada en la ética y la psicología . . . . .	249
8.1.5 - El interés en el proceso de formación . . . . .	250
8.1.6 - Teoría de la instrucción . . . . .	251
8.2 - <u>Caracteres generales y tendencias del positivismo</u> . . . . .	253
8.2.1 - Semejanzas y diferencias del positivismo respecto del romanticismo . . . . .	253
8.2.2 - El positivismo social. Precursores y A. Comte . . . . .	255
8.2.3 - El positivismo evolucionista. De Lamarck y Darwin a Spencer . . . . .	258

8.2.4 - Balance del positivismo . . . . .	261
8.3 - <u>Positivismo y Pedagogía</u> . . . . .	262
8.3.1 - Hacia una pedagogía científica . . . . .	262
8.3.2 - Nueva formulación del realismo pedagógico . . . . .	263
8.3.3 - Herbert Spencer . . . . .	264
8.3.4 - Alejandro Bain . . . . .	265
8.3.5 - Roberto Ardigó . . . . .	266
<u>Notas</u> . . . . .	269
<u>DESARROLLO CIENTIFICO-EXPERIMENTAL DE LA CIENCIA DE LA EDUCACION Y PEDAGOGIA FILOSOFICA</u> . .	
9.1 - <u>Panorámica general</u> . . . . .	273
9.1.1 - Motivos que influyeron en la adopción del término Ciencia de la Educación . .	273
9.2 - <u>Biopedagogía</u> . . . . .	274
9.2.1 - Biopedagogía. J. Demoor y T. Jonckheere .	274
9.2.2 - Desarrollo posterior de la Biopedagogía	276
9.3 - <u>Sociopedagogía</u> . . . . .	276
9.3.1 - Ambitos comunes de la pedagogía y la sociología . . . . .	276
9.3.2 - Emile Durkheim y la pedagogía . . . . .	277
9.3.3 - Paul Natorp . . . . .	281
9.4 - <u>Psicopedagogía</u> . . . . .	283
9.4.1 - La experimentación en pedagogía . . . . .	283
9.4.2 - Alfred Binet . . . . .	284
9.4.3 - Eduard Claparede . . . . .	288
9.4.4 - Especificidad de la Pedagogía Experimental . . . . .	291
9.4.5 - W. A. Lay . . . . .	292
9.4.6 - E. Neumann . . . . .	294
9.5 - <u>Dewey: síntesis de tendencias</u> . . . . .	296
9.5.1 - Sentido de la obra de J. Dewey . . . . .	296
9.5.2 - La Ciencia de la Educación . . . . .	297

9.6 - <u>Pedagogía Filosófica</u> . . . . .	299
9.6.1 - Idealismo italiano. Giovanni Gentile y J. Lombardo-Radice . . . . .	300
9.6.2 - Historicismo. Guillermo Dilthey . . . . .	301
9.6.3 - La pedagogía de la cultura. Eduard Spranger . . . . .	303
<u>Notas</u> . . . . .	306
<u>CIENCIAS DE LA EDUCACION</u> . . . . .	309
10.1 - <u>Génesis de la idea de Ciencias de la Educación</u>	311
10.1.1 - Motivos que nos conducen al concepto de Ciencias de la Educación . . . . .	311
10.1.2 - Rasgos que definen las Ciencias de la Educación . . . . .	317
10.1.3 - Las clasificaciones de las Ciencias de la Educación . . . . .	319
10.2 - <u>Problemática epistemológica de las Ciencias de la Educación</u> . . . . .	320
10.2.1 - Desarrollo y miseria de las Ciencias de la Educación . . . . .	320
10.2.2 - Dispersión de los conocimientos sobre la educación . . . . .	321
10.2.3 - Sentido del crecimiento humano . . . . .	324
10.2.4 - Ideologías y reflexión pedagógica . . . . .	324
10.2.5 - Eficacia práctica del conocimiento pe dagógico . . . . .	325
10.3 - <u>Posibilidad científica de la Pedagogía</u> . . . . .	326
10.3.1 - Caminos hacia una pedagogía cientifi- ca . . . . .	326
10.4 - <u>Diversas posturas epistemológicas</u> . . . . .	328
10.4.1 - Interdisciplinariedad simple . . . . .	328
10.4.2 - Interdisciplinariedad complementaria . . . . .	332
10.4.3 - Interdisciplinariedad emergente . . . . .	334
10.4.4 - Transdisciplinariedad . . . . .	339
10.4.5 - La práctica educativa como objeto de la Pedagogía . . . . .	339

10.4.6 - Pedagogía como ciencia teórica de la práctica educativa . . . . .	344
10.4.7 - Pedagogía como ciencia que surge en y de la práctica . . . . .	347
10.4.8 - Pedagogía como ciencia de intervención social . . . . .	350
10.4.9 - Valor de las reflexiones epistemológicas . . . . .	352
<u>Notas</u> . . . . .	353
<u>SINTESIS DE LA EVOLUCION DEL SABER PEDAGOGICO.</u>	359
11.1 - Paradigmas científico-culturales. Influencias entre las ramas del saber . . . . .	361
11.2 - Período eminentemente filosófico, ético y religioso de la Pedagogía. Explicación homogénea e imagen unitaria del hombre . . . . .	363
11.3 - La reflexión racional se hace autónoma. Observación empírica de lo real, pero conservación de la explicación homogénea . . . . .	366
11.4 - Importante aumento de los conocimientos sobre la realidad educativa. Explicación heterogénea o causal . . . . .	368
11.5 - El Romanticismo como recuperación de un pensamiento globalista y homogéneo . . . . .	371
11.6 - Hacia unas ciencias humanas plenamente científicas y experimentales . . . . .	373
11.7 - Grandezza y límites de las Ciencias de la Educación y de los procedimientos experimentales . . . . .	375
11.8 - Distintos momentos y temas de la reflexión pedagógica . . . . .	379
<u>Notas</u> . . . . .	382

## SEGUNDA PARTE

<u>APROXIMACION A UNA TEORIA DE LA EDUCACION . . .</u>	383
Sumario de la segunda parte . . . . .	384
Introducción . . . . .	386
<u>FUNDAMENTOS EPISTEMOLOGICOS DE LA PEDAGOGIA . .</u>	389
1.1 - <u>Modos de la conciencia humana: conocimiento y</u> <u>creación</u> . . . . .	391
1.1.1 - Tipos de saber y reflexión pedagógica .	391
1.1.2 - Posibilidad teórica y práctica del hombre	394
1.1.3 - La Pedagogía como Teoría de la educa- ción y Teoría de la acción educativa .	399
1.2 - <u>Teoría de la educación</u> . . . . .	400
1.2.1 - Requisitos de una Teoría de la educa- ción científica . . . . .	400
1.2.2 - Dispersión en el tratamiento del tema educativo, insuficiencia de cada aproxi- mación y posibilidades de una síntesis teórica . . . . .	405
1.2.3 - Elementos para la construcción de una Teoría de la educación . . . . .	408
1.3 - <u>Teoría de la acción educativa</u> . . . . .	414
1.3.1 - El problema de la intervención educati- va y las disciplinas que lo abordan . .	414
1.3.2 - Pasos en la construcción de una Teoría tecnológica o de la acción . . . . .	422
<u>Notas</u> . . . . .	426
<u>CARACTERIZACION DE LOS SUJETOS EDUCABLES</u> . . .	428
2.1 - <u>El educando y la educabilidad</u> . . . . .	431
2.1.1 - Concepto de educando y educabilidad . .	431
2.1.2 - Hacia una definición precisa y sintéti- ca de educabilidad . . . . .	433
2.2 - <u>El educando como entidad sistémica</u> . . . . .	434
2.2.1 - La idea de educando entre una caracte- rización analítica y sistémica . . . . .	434

2.2.2 - La ciencia clásica y su crisis. El objeto sistémico . . . . .	435
2.2.3 - Definición y desarrollo de la noción de sistema . . . . .	437
2.2.4 - La diferenciación, especialización y centralización como aproximación a la educabilidad . . . . .	441
2.2.5 - Límites de un sistema y límites del educando . . . . .	443
2.2.6 - Concepción sistémica del hombre. Primer paso hacia el concepto de educabilidad.	445
2.3 - <u>El educando como sistema abierto</u> . . . . .	448
2.3.1 - El educando y su abertura a algún tipo de influencia exterior . . . . .	448
2.3.2 - Qué es un sistema cerrado. Imposibilidad de definir al educando como sistema cerrado . . . . .	449
2.3.3 - Qué es un sistema abierto. El educando como sistema abierto . . . . .	451
2.3.4 - Los sistemas abiertos y la comunicación	454
2.3.5 - La educabilidad como propiedad de los sistemas abiertos-comunicativos . . . . .	457
2.4 - <u>El educando como sistema auto-organizador</u> . . . . .	459
2.4.1 - Autonomía o dependencia del educando en el proceso de su formación . . . . .	459
2.4.2 - La autonomía como resultado complejo de la organización de la materia, energía e información . . . . .	464
2.4.3 - Hacia la educabilidad humana (I). Génesis y evolución de la organización autónoma de lo real: desorden, interacción, organización . . . . .	465
2.4.4 - Hacia la educabilidad humana (II). La autonomía de lo vivo: autos, individuo, sujeto . . . . .	470
2.4.5 - La autonomía del educando como nota de la educabilidad . . . . .	475

2.5 - <u>La educabilidad como cualidad multidimensional del educando</u> . . . . .	482
2.5.1 - Concepto sintético y global de educabilidad . . . . .	482
2.5.2 - Qué o quién puede poseer educabilidad . . . . .	484
2.5.3 - El concepto de educabilidad exige un estudio del medio . . . . .	485
<u>Notas</u> . . . . .	487
<u>EL MEDIO COMO EDUCADOR</u> . . . . .	494
3.1 - <u>El educador y la educatividad</u> . . . . .	496
3.1.1 - El educando requiere un medio educativo . . . . .	496
3.1.2 - Del concepto de educador al de medio educativo . . . . .	496
3.1.3 - La educatividad como fuente de posible novedad para el educando . . . . .	501
3.2 - <u>El medio educativo del hombre</u> . . . . .	503
3.2.1 - El hombre define y transforma su medio ambiente educativo . . . . .	503
3.2.2 - Las exigencias y posibilidades naturales como parte del medio educativo total . . . . .	505
3.2.3 - La cultura como elemento primordial del medio educativo . . . . .	512
3.3 - <u>Descripción del medio educativo del hombre</u> . . . . .	518
3.3.1 - El hombre, clave en la aparición de novedad educativa. El medio educativo y las posibilidades de novedad . . . . .	518
3.3.2 - La diversidad, medida cuantitativa de las posibilidades del medio de sugerir novedad en el educando . . . . .	521
3.3.3 - Análisis de los elementos del medio educativo: objetos, comportamientos, instituciones, creaciones psicológicas y lenguajes . . . . .	526
3.3.4 - La cultura como totalidad organizada y compleja . . . . .	533

3.4 - <u>El medio interno del hombre como medio educativo</u> . . . . .	535
3.4.1 - El medio interno como fuente de estímulos educativos . . . . .	535
3.4.2 - La conciencia, medio interno propiamente humano. Sus virtualidades educativas . . . . .	536
3.4.3 - Síntesis, la novedad educativa aparece necesariamente en la relación . . . . .	538
<u>Notas</u> . . . . .	540
<u>EDUCACION Y ADAPTACION</u> . . . . .	546
4.1 - <u>La educación como adaptación en el marco del pensamiento sobre la evolución</u> . . . . .	548
4.1.1 - Impacto pedagógico de los trabajos de Lamarck y Darwin . . . . .	548
4.1.2 - Generalización del concepto de adaptación . . . . .	551
4.2 - <u>La educación como relación adaptativa optimizante</u> . . . . .	553
4.2.1 - Aspectos relacionantes, adaptativos y optimizantes de la educación . . . . .	553
4.2.2 - Momentos de la ontogénesis educativa y relación con la filogénesis de la especie . . . . .	558
4.3 - <u>Carácter y mecanismos de la adaptación</u> . . . . .	561
4.3.1 - La retroacción como mecanismo adaptativo . . . . .	561
4.3.2 - Análisis de los mecanismos de retroacción negativa y positiva . . . . .	565
4.3.3 - Cambio de objetivos, memorización, anticipación y optimización evolutiva en los procesos de retroacción . . . . .	568
4.4 - <u>Niveles de regulación y sus emergencias</u> . . . . .	572
4.4.1 - La conciencia como mecanismo adaptativo y por tanto educativo . . . . .	572
4.4.2 - Momentos de la actividad consciente: representación y modificación . . . . .	573



4.4.3 - Hacia una pedagogía de la conciencia . . . . .	579
4.5 - <u>La educación como proceso de regulación</u> . . . . .	581
4.5.1 - La educación como construcción de una jerarquía de reguladores . . . . .	581
4.5.2 - Aspectos que debemos tratar en lo suce- sivo . . . . .	583
<u>Notas</u> . . . . .	585
<u>MODOS DE RELACION CON EL MEDIO EDUCATIVO</u> . . . . .	590
5.1 - <u>Preámbulo sobre la comunicación y la acción</u> . . . . .	593
5.1.1 - La comunicación y la acción, modos de la relación adaptativa optimizante . . . . .	593
5.2 - <u>La comunicación como forma de relación adaptati- va optimizante</u> . . . . .	593
5.2.1 - Variedad y trascendencia de los proce- sos comunicativos . . . . .	593
5.2.2 - Comunicación y regulación adaptativa. La educación como proceso de comunicación. . . . .	596
5.2.3 - La idea de comunicación en el pensamien- to pedagógico . . . . .	598
5.3 - <u>La comunicación interhumana y la educación</u> . . . . .	604
5.3.1 - Valor educativo de la comunicación huma- na consciente y voluntaria . . . . .	604
5.3.2 - Análisis de los elementos del proceso de comunicación. Consecuencias educati- vas . . . . .	606
5.3.3 - Autocomunicación o autoeducación . . . . .	615
5.4 - <u>Umbral de la comunicación educativa</u> . . . . .	616
5.4.1 - Influencia educativa de los procesos co- municativos no interpersonales . . . . .	616
5.4.2 - La influencia "educativa" de las seña- les. El paso de la señal al signo . . . . .	617
5.4.3 - Valor educativo de los procesos de sig- nificación que pueden realizarse a par- tir de elementos naturales y culturales . . . . .	620

5.5 - <u>La acción como forma de la relación adaptativa optimizante</u> . . . . .	625
5.5.1 - Concepto de acción y su trascendencia educativa . . . . .	625
5.5.2 - El concepto de acción en el pensamiento pedagógico . . . . .	628
5.5.3 - Complementariedad de anatomía, cerebro y creaciones técnicas en la evolución de la actividad del hombre . . . . .	631
5.5.4 - La acción en el desarrollo individual. Su valor educativo . . . . .	632
5.6 - <u>La educación como creación de un sistema individuo-medio</u> . . . . .	635
5.6.1 - Adaptación mediante cadenas circulares de comunicación y acción. Límites inciertos del educando . . . . .	635
5.6.2 - Adaptación independiente de las distintas cadenas de comunicación y acción . . . . .	639
5.6.3 - La educación como construcción de una red sistémica de cadenas de comunicación y acción . . . . .	641
5.6.4 - La educación como formación a partir de información. Balance entrópico de cada hombre . . . . .	645
<u>Notas</u> . . . . .	647
<u>LA EDUCACION COMO PROCESO DINAMICO</u> . . . . .	654
6.1 - <u>El pensamiento pedagógico ante la idea de proceso</u> . . . . .	656
6.1.1 - El concepto de proceso y su lugar en el pensamiento pedagógico . . . . .	656
6.1.2 - Dificultad de expresar la idea de proceso en general y de proceso educativo en particular en el seno del paradigma newtoniano. Alternativas a ese modo de hacer ciencia . . . . .	660
6.1.3 - La educación como proceso de cambio y autoorganización . . . . .	663

6.2 - <u>Pasos hacia una nueva visión de la realidad . . .</u>	669
6.2.1 - Notas comunes en los sistemas autoorganizados . . . . .	669
6.2.2 - Orden y desorden en la physis. Edgar Morin . . . . .	670
6.2.3 - Desarrollo y evolución en Biología y Psicología. C.Darwin, J.Monod, M.Eigen, J.Salk, J.Piaget . . . . .	672
6.2.4 - Los procesos morfogénéticos en la Cibernética y la Teoría General de Sistemas. L. von Bertalanffy, W.Bukley, M.Mayurama, A.Wilden . . . . .	676
6.2.5 - La autoorganización a partir de la Teoría de la Información y de la Comunicación. C.E.Shannon, W.Weaver, E.Schrödinger, J. von Neuman, H. von Foerster, D. H. Mc Kay, G.Bateson, H.Atlan . . . . .	679
6.2.6 - Los procesos dinámicos en matemáticas y química. R.Thom, I.Prigogine . . . . .	683
6.3 - <u>Procesos de cambio educativo . . . . .</u>	686
6.3.1 - Los procesos de cambio educativo en el sistema inestable educando-medio . . . . .	686
6.3.2 - Compromiso y mutua dependencia entre el determinismo comportamental y el azar creativo . . . . .	689
6.3.3 - Sobre la novedad educativa . . . . .	692
6.3.4 - Crisis y reorganización adaptativa optimizante . . . . .	697
6.3.5 - Programación y creación en las readaptaciones . . . . .	700
6.3.6 - La educación, factor esencial del progreso evolutivo de la humanidad . . . . .	703
6.4 - <u>Finalidad y procesos de cambio educativo . . .</u>	705
6.4.1 - El problema de los fines en el pensamiento pedagógico . . . . .	705
6.4.2 - Ampliación de la temática teleológica en la Pedagogía . . . . .	707
6.4.3 - Aparente finalidad de los procesos autoorganizativos . . . . .	709

6.4.4 - Colaboración entre la finalidad consciente y los mecanismos inconscientes de autoorganización educativa . . . . .	712
<u>Notas</u> . . . . .	716
<u>SINTESIS DE LAS NOTAS ESENCIALES DEL CONCEPTO DE EDUCACION</u> . . . . .	
7.1 - <u>Modo de investigar el hecho educativo</u> . . . . .	725
7.2 - Rasgos que definen la educación . . . . .	725

### TERCERA PARTE

<u>CONCLUSIONES GENERALES</u> . . . . .	730
1 - Sobre el saber pedagógico . . . . .	732
2 - Sobre la aproximación teórica a la educación . . . . .	740
3 - Sobre el hombre . . . . .	748
4 - Sobre la educación . . . . .	753
<u>Bibliografía</u> . . . . .	760
- Historia de la Pedagogía y la Filosofía . . . . .	762
- Pedagogía General y Teoría de la Educación . . . . .	762
- Otras disciplinas que aparecen en la tesis. (Epistemología, Cibernética, Teoría General de Sistemas, Teoría de la Comunicación y de la Información, Biología, Ecología, Antropología). . . . .	814
<u>Índice general</u> . . . . .	850