

Los cimientos científicos de una nueva teoría educativa

Maria Consuelo de la Torre Tomás
Universidad Autónoma de Madrid

RESUMEN.

El artículo pretende analizar, desde una perspectiva global, la actual situación de la Teoría de la Educación. Para ello se ha estructurado el trabajo en dos partes diferenciadas. Una primera en la que, de una manera genérica y rápida, se realiza una revisión de la evolución epistemológica del área de conocimiento. Una segunda parte, en la que se elaboran una serie de reflexiones personales alrededor de la necesidad de un cambio, partiendo de la validez teórica de los sistemas complejos, para reivindicar una nueva ciencia empírica de la educación.

PALABRAS CLAVE. Evolución epistemológica, sistemas complejos, competencias docentes, competencias discentes, ciencia empírica.

ABSTRACT.

The article analyses, from an global perspective, the actual situation of Educational Theory. This work has been structured in two differentiated parts. The first one, in a generic and quick way, carried out of the epistemological evolution of this knowledge area. The second part devises series of personal reflections around complex systems theoretical validity for future building of new empiric science of education.

KEY WORDS. Epistemological evolution, complex systems, teaching competences, learning competences, empiric science.

INTRODUCCION

El fenómeno educativo es consustancial a la aparición de la mente moderna, que supone la creación de significados simbólicos y su transmisión. Según los antropólogos, la emergencia del lenguaje y la capacidad para crear y enseñar los depósitos externos de información que hacen referencia a logros culturales (costumbres alimenticias, instrumentos de caza, adornos, creencias religiosas, etc), constituyen el núcleo diferencial frente al resto de los primates. La educación, la transmisión entre generaciones de estos depósitos compartidos de información, para garantizar la supervivencia de la especie, es la clave de la evolución individual y social.

La especie "*homo sapiens*" procesa los "bits" sensoriales, a través de estructuras mentales que permiten autoorganizar las informaciones dependientes de la experiencia, de manera que se infieran nuevas relaciones sobre dicha realidad física, teniendo como resultado de todo ello la construcción de un medio artificial. La educación intencional ha preservado esos depósitos de información externa, que son el producto de las mentes más capaces y que ahorran energías y esfuerzos a nivel intergeneracional e intrageneracional, desarrollando modos específicos de influir en los demás. La consciencia sobre la propia identidad y sobre la percepción de la muerte, llevan a los individuos a interrogarse por la propia naturaleza, por el sentido de ser hombre, frente al resto de las especies animales: los perfiles de las manos representadas en el arte prehistórico de algunas cuevas, reflejan la proyección de las manos como señas de identidad, como reflejo mágico de la capacidad del hacer creativo.

El fenómeno educativo es uno de los factores determinantes del desarrollo individual y social; desentrañar los mecanismos y las leyes por las que se rige dicho fenómeno complejo, supone acceder a niveles explicativos integradores de las distintas dimensiones de la realidad, física, biológica, psicológica y social, de los que todavía nos encontramos muy alejados.

La reflexión sobre la educación ha estado ligada a las diferentes concepciones culturales sobre el hombre y sobre cómo éste *debería ser* mejorado a través de la acción educativa, cambiando en función de las diferentes explicaciones antropológicas y de los distintos parámetros de conocimiento sobre la realidad. La evolución de la teorización pedagógica corre paralela a la construcción del conocimiento, compartiendo enfoques y tendencias con el resto de las Ciencias Sociales y evolucionando, desde cuestiones dependientes de la filosofía (ontológicas, antropológicas y axiológicas), a cuestiones fácticas y empíricas, dependientes de las Ciencias Naturales.

Dicha evolución ha condicionado las diferentes corrientes teóricas que se reflejan hasta en los diferentes términos con los que se denomina la ciencia de la educación: Pedagogía (corriente europea) o Teoría de la Educación (corriente norteamericana). En mi opinión, la fragmentación actual de los diferentes niveles explicativos y normativos sobre la educación, no permite hablar de pedagogía como ciencia única, sino de teorías sustantivas sobre la educación, que reflejan un cuerpo coherente y sistemático

de principios científicos y de tecnologías correlacionadas. El lento progreso hacia un conocimiento integrador de los mecanismos por los que cambia y evoluciona la realidad biológica, abre vías importantes de avance en las Ciencias Sociales y permite vislumbrar el nacimiento de un marco explicativo convincente, dentro del cual se podrá construir un cuerpo autónomo de conocimientos pedagógicos en el futuro. El presente artículo pretende delimitar el ámbito conceptual de la estructura sustantiva de esta ciencia y sus bases teóricas.

BREVE EVOLUCIÓN DEL MARCO EPISTEMOLÓGICO.

No se trata de recorrer los movimientos pedagógicos que históricamente se han desarrollado, sino de contextualizar los tres pilares entorno a los cuales se ha construido la teoría educativa; éstos son:

- La historia del pensamiento pedagógico que refleja la transformación de las ideas sobre el hombre y la educación.
- La descripción y explicación fenoménica de la acción educativa.
- La dimensión social y política del fenómeno, concretándose las teorías anteriores en sistemas educativos reales.

1. *El hombre y la educación.* Hasta el siglo XIX, la historia del pensamiento pedagógico es la historia de la filosofía. El marco inicial está constituido por la antropología filosófica que aporta numerosas reflexiones sobre el hombre, la naturaleza objetiva-subjetiva del conocimiento humano y el sentido de la existencia. Desde esta perspectiva, las diferentes ideas sobre el hombre se concretan en una concepción determinada sobre la educación y como consecuencia, en una normativa sobre los fines de la educación y los métodos pedagógicos que serían adecuados para lograr dichos fines. Se supone que los métodos racionales son instrumentos suficientes para construir conocimiento y llegar a la verdad sobre uno mismo y sobre el mundo exterior.

La filosofía aborda cuestiones generales que afectan a la educación y a la teoría de la educación:

- Las características diferenciales de la naturaleza humana, frente al resto de los animales y las dimensiones que son susceptibles de influencia educativa.
- La posibilidad de la educación (el hombre como "tabula rasa" o como ser con características predeterminadas), la libertad del hombre (*homo educandus*) y la necesidad de educar (la bondad o maldad de la naturaleza humana).
- La naturaleza del conocimiento.
- Los ideales de hombre y los valores de la educación (el modelo antropológico que la educación debe desarrollar).
- Las teorías sobre cómo educar y la relación maestro-discípulo, en base a las teorías anteriores.

En un primer momento la reflexión filosófica gira en torno a dimensiones esencialistas sobre la educación (dimensión ontológica) y sobre lo que debería ser la acción educativa (dimensión ética). La búsqueda de una antropología filosófica global que responda a las diferentes dimensiones del hombre (Fichte y Schelling) se concretará en la antropología del espíritu de Hegel (1984), que considera al hombre como creador de nuevas realidades que superan los planteamientos dualistas entre cuerpo y alma.

La filosofía se plantea también la naturaleza del conocimiento y su repercusión en los métodos pedagógicos; el empirismo (Hobbes, Locke, Hume) y el racionalismo (Descartes) inician un debate que se extenderá hasta finales del siglo XX.

Leibniz con sus *verdades de hecho y de razón* y Kant con los "*juicios sintéticos a priori*" y los "*juicios analíticos a posteriori*" intentan superar la aparente antinomia e inauguran un modo de analizar el conocimiento humano que repercute en su correspondiente metodología educativa. Leibniz pone de relieve que el mundo existe como un todo que no es accesible en todas sus dimensiones para la mónada, y Kant (1983) señala la necesidad del planteamiento crítico para llegar a la verdad del conocimiento y superar las limitaciones de las formas del pensamiento intuitivo. Sus ideas postulan las sensaciones como punto de partida, a la vez que los métodos racionales para llegar a un tipo de saber que trasciende la propia experiencia subjetiva e individual, alejándose de los métodos exclusivamente verbalistas y escolásticos. Estas teorías anticipan algunos principios metodológicos de la pedagogía moderna.

Las corrientes *positivistas* (creencia en la existencia de verdad científica y en el progreso como realidad objetiva) influyen en la orientación de las metodologías educativas del enciclopedismo y academicismo. El progresivo desarrollo de las diferentes ciencias, inclinan el peso de la enseñanza en los contenidos de los distintos campos del saber.

El filósofo alemán G. Dilthey defiende la superioridad de la mente para descubrir lo que existe más allá de la simple experiencia. La corriente *historicista y hermenéutica* de Dilthey (1965) y Nohl (1968) defienden también que el conocimiento está contextualizado históricamente. Para acceder al conocimiento es preciso interpretar los distintos niveles de pensamiento a través del significado; el lenguaje refleja dichos niveles, así como sus condicionamientos sociales. La educación está condicionada por la historia, tanto en sus fines como en su metodología, por lo que es preciso desentrañar las corrientes culturales que determinan la práctica.

Durante todo el siglo XX se repite el debate epistemológico sobre el conocimiento del siglo XIX. En lugar de las corrientes positivista y hermenéutica, encontramos los movimientos *neopositivistas y críticos* que revitalizan el debate sobre la objetividad-subjetividad del conocimiento humano.

El *neopositivismo* de Carnap, Whitehead y Wittgenstein impulsan el desarrollo de la lógica formal y de la lógica del lenguaje. El Círculo de Viena reivindica la contrastabilidad fáctica o empírica del conocimiento: un enunciado es falso o verdadero, en la medida que puede comprobarse, bien directamente o bien mediante

enunciados lógicos cuyos axiomas se relacionan con la realidad mediante reglas de correspondencia.

El *racionalismo crítico* de Karl Popper y las teorías de Thomas Kuhn sobre los paradigmas científicos, ponen de nuevo en tela de juicio el concepto de verdad contrastable. Popper piensa que el conocimiento es siempre hipotético por lo que parte de determinadas estructuras cerebrales para procesar la experiencia, mientras que Kuhn señala los cambios de paradigma científico, a lo largo de la evolución cultural y tecnológica, como la base de la interpretación de la realidad y de la elaboración de teorías que no son nunca definitivas.

Los filósofos neomarxistas y la Escuela Crítica de Frankfurt revalorizan la crítica reflexiva, base del idealismo kantiano alemán, para lograr la emancipación del alumno y la educación ética. H. Habermas (1988) y su teoría de los Tres Intereses Humanos Fundamentales centra la educación en un proceso progresivo de toma de conciencia de los principales valores sociales, para llegar a la autonomía individual. Se parte de una crítica a la escuela liberal como instrumento de dominación de los individuos. J. Derrida reivindica de nuevo la hermenéutica (el análisis del contexto social a través de textos), para deconstruir los sistemas simbólicos superpuestos en la mente del alumno y tomar conciencia de la propia identidad. La tecnología y la ciencia están contaminadas de ideología, es preciso debatir y deconstruir para conocer. Para este pensador el lenguaje es circular y es susceptible de interpretaciones diversas y nunca unívocas.

El relativismo de estas corrientes de pensamiento influyen en los planteamientos metodológicos de la educación que son dominantes durante toda la segunda parte del siglo XX, en el que existe un predominio de los enfoques ideológicos llamados progresistas para analizar los componentes contextuales y sociales de la enseñanza, al igual que una crítica a la transmisión de los contenidos, como fin de la educación.

2. *El estudio del fenómeno educativo.* La aparición de las diferentes ramas del saber y sus correspondientes estatutos científicos y metodológicos, que se desarrollaron a lo largo del siglo XIX y principios del XX, sientan las bases de la teorización pedagógica actual. Las distintas corrientes de las teorías psicológicas, sociológicas y biológicas de principios del siglo XX sirven para dar una visión descriptiva y explicativa del hombre en el contexto social. Ello repercute en numerosas teorías educativas que contienen orientaciones metodológicas basadas en dichos modelos teóricos. Pedagogos como Montessori, Decroly, Piaget, Dewey, Freinet, etc, impulsan en la primera mitad del siglo XX un fuerte movimiento de renovación didáctica.

Desde *enfoques biológicos* se aborda la evolución filogenética y ontogenética y sus diferencias con otras especies (Darwin). Los estudios sobre las características anatómicas y fisiológicas de los animales, así como sus conductas de adaptación al medio y su evolución (etología) sirven para establecer paralelismos con el ser humano. La pedagogía busca encontrar métodos que sean adecuados a la naturaleza. Esta corriente estudia:

- La conducta animal y humana.
- Las características diferenciales de la especie.
- Los métodos educativos funcionales, adecuados a los modos evolutivos conductuales y al medio natural.
- Los periodos críticos de evolución y maduración individual.
- Las diferencias interindividuales y la adaptación de los procesos educativos a dichas diferencias.

Los *enfoques sociológicos* destacan la educación como factor de transformación social. Aunque la revolución Francesa supone la irrupción del estado y de la política en la educación como un primer intento de controlar la realidad social, no es hasta el positivismo sociológico cuando aparecen los componentes socio-estructurales en el análisis de la evolución del conocimiento humano; la evolución social como producto del avance en el conocimiento sobre la realidad circundante. La idea de Comte sobre la existencia de pautas espaciotemporales que llevan al conocimiento científico y a un estado social positivo y óptimo, es recogida por Durkheim (1976) para concebir la educación como instrumento de mejora social. La corriente sociológica en la educación aborda contenidos clásicos como:

- Evolución social, evolución cultural y educación de los individuos.
- Estado, democracia y función social de la educación.
- Sociología de los sistemas de enseñanza y del currículo. Clases sociales y educación.
- La escuela como instrumento de nivelación social: equidad, compensación, atención a las minorías, etc.
- Necesidad de crítica reflexiva para desentrañar la ideología en los fines y en la práctica educativa: teoría de la reproducción althusseriana, teorías de la resistencia, teorías interpretativas, teorías del interaccionismo simbólico, etc.

Los *enfoques psicológicos* abordan los procesos internos de la formación de la individualidad y sus alteraciones a través de enfoques positivistas (observación de la conducta animal, desarrollo evolutivo, conductismo, condicionamiento operante, etc), cognitivos (procesamiento de la información, constructivismo, psicología humanista, etc) o introspectivos (psicoanálisis). En el contexto positivista se construyen diferentes teorías sobre el aprendizaje que van a influir poderosamente en las teorías pedagógicas del siglo XX.

Los temas clásicos que van a servir como marco para la construcción de teorías sobre la educación son:

- Medición de los procesos mentales y tests de rendimiento escolar.
- Teorías del aprendizaje y tecnologías de la instrucción.
- Características de los distintos estadios y etapas de evolución ontogenética y sus repercusiones en la metodología didáctica.

- Características diferenciales y técnicas de individualización y diversificación escolar.
- Psicología social y técnicas de dinámica de grupos en el aula.
- Educación Especial y técnicas de intervención en el aula.

3. *Las corrientes pedagógicas y los sistemas educativos.* Las teorías pedagógicas modernas nacen en el contexto de los niveles de explicación sobre el fenómeno educativo, señalados por las teorías anteriores. Se considera a F. J. Herbart (1806) como el fundador de la ciencia pedagógica. Su obra "Pedagogía General derivada del fin de la educación", publicada en Alemania en 1806, establece que los fines de la educación son dependientes de la ética y que los medios para llegar a dichos fines pueden planificarse en función de la psicología. Herbart defiende la autonomía de la ciencia pedagógica mediante la posibilidad de establecer un cuerpo específico de teoría práctica, mediante la normatividad, que es inherente al establecimiento de reglas de acción. Para Herbart, el conocimiento parte de la experiencia inductiva y es la metodología que lleva a la interiorización de dicho conocimiento, el objeto propio de estudio de la pedagogía.

Durante el último tercio del siglo XIX y durante la primera mitad del XX, los movimientos de la Escuela Nueva y de la Escuela del Trabajo intentan aplicar las teorías de las corrientes anteriores en la escuela, desarrollando sistemas educativos innovadores. Surgen numerosos pedagogos con metodologías diversas que inciden en una parte del enfoque explicativo que acabamos de revisar. Un ejemplo lo constituyen autores como Decroly y Montessori, citados con anterioridad, que son destacados representantes de la corriente biologicista, dentro del movimiento pedagógico de la Escuela Nueva.

El convencimiento de que la autonomía funcional y el respeto a las necesidades y motivos del niño son condiciones imprescindibles para la educación, llevaron a los pedagogos de estos movimientos a desarrollar un cuerpo normativo basado en el aprendizaje a través de la experiencia. Dewey (1907), señala el carácter cambiante de la sociedad y la cultura. La educación debe adaptarse al entorno, formar ciudadanos que sepan vivir en las sociedades democráticas, así como basar el método didáctico en la acción, en el diálogo profesor-alumno y en el tipo de tarea: aprender haciendo.

La Escuela Nueva parte de los métodos activos a través del juego y la Escuela del Trabajo incorpora la idea de que la educación debe potenciar la igualdad de oportunidades, mediante de una organización escolar cooperativa. Estos movimientos comparten el principio general de que el saber sólo se adquiere a través de la experiencia directa.

Ricardo Marín Ibáñez (1982), en su obra "Principios de la educación contemporánea", sintetiza los más de treinta principios-guía de estas corrientes pedagógicas en seis: individualización, socialización, actividad, intuición, juego y creatividad. Cada principio se analiza desde la perspectiva de sus bases teóricas, sus procedimientos

metodológicos y los sistemas educativos que se desarrollaron siguiendo dichos enfoques.

Como hemos podido comprobar hasta ahora, la Teoría de la Educación ha tomado prestados los modelos conceptuales de aquellas ciencias que aportan descripciones y explicaciones sobre el hombre, para posteriormente transformar operativamente dichos contenidos en tecnologías de la práctica. Podríamos afirmar que las teorías pedagógicas han sido predominantemente teorías técnicas y se han construido alrededor de una temática muy variada:

- Los métodos didácticos de las diferentes áreas de conocimiento.
- La metodología activa y el juego.
- La enseñanza individualizada.
- El agrupamiento de alumnos.
- Los modelos de instrucción, en función de teorías sobre el conocimiento y sobre el aprendizaje.
- La planificación educativa y el diseño de la instrucción.
- Los materiales educativos.
- La evaluación.
- La organización escolar.
- La orientación personal y profesional del alumno.
- El papel del docente y sus funciones didácticas.
- La comunicación en el aula y la relación profesor-alumno.

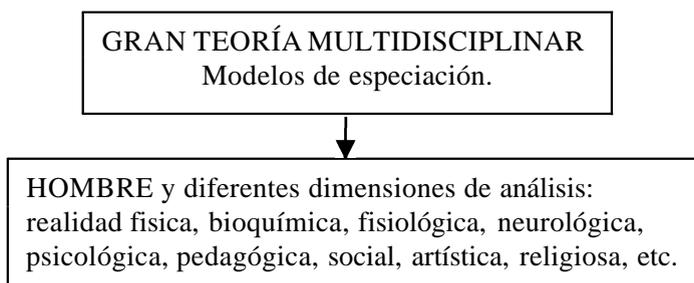
A lo largo de la segunda mitad del siglo XX, y desde determinados sectores, se renuevan las críticas a la escuela, desvirtuándose la importancia de los contenidos en el aprendizaje, la autoridad del profesor y el esfuerzo que el alumno debe realizar para aprender. Por otra parte, la globalización de mercados y el desarrollo de las comunicaciones impulsan los macro-análisis comparados de los diferentes sistemas educativos nacionales y sus consecuencias para la sociedad, derivados de modelos económicos y políticos (planificación, coste-beneficio, desarrollo, etc). Calidad, eficacia, cambio, mejora, equidad, innovación tecnológica, etc, son los nuevos planteamientos del puzzle pedagógico. Por otra parte, la aparición de agencias educativas nuevas y de negocios ligados a la industria del conocimiento potencian la educación funcional y permanente.

Este largo recorrido refleja la dispersión temática de conocimientos sobre la educación y evidencian la ausencia de una teoría general e integrada sobre el hombre, en el que para llegar al verdadero saber, y como afirmaba Platón (1977), el conocimiento debe superar la línea divisoria del análisis parcelado de la realidad. La dificultad reside en la multiplicidad de perspectivas, a nivel macro y micro, que puede tener el estudio del fenómeno educativo.

¿HACIA UNA GRAN TEORÍA SOBRE EL HOMBRE?

A principios del siglo XXI, la ciencia está empezando a encontrar las piezas del rompecabezas de la emergencia de los sistemas complejos. La Teoría de la Complejidad recoge las claves físicas, químicas y biológicas de la construcción genética, de las características morfológicas y funcionales de los sistemas biológicos, de su evolución adaptativa y de su diversificación. Esta teoría es a su vez una construcción metateórica de principios y leyes de otras teorías: Teoría General de Sistemas, Cibernética, Teoría del Caos, Teoría Matemática de la Comunicación, Genómica, Neurociencia, la Psicolingüística, etc. Prigogine (1997) señala además los componentes aleatorios y dinámicos de la construcción humana, relacionada con la evolución geográfica y con las condiciones climáticas ambientales.

La Teoría de la Evolución y La Teoría General de Sistemas de Bertalanffy (1979) coloca al hombre en un plano igualitario con el resto de los elementos de la realidad. La mente consciente es un proceso emergente más de la naturaleza y la competencia lingüística es una competencia más entre otras muchas que el sistema humano tiene para relacionarse con el entorno. Esta nueva corriente puede iluminar las zonas oscuras en la investigación sobre el cerebro y sobre humano.



Creo que estamos ante el inicio de una Gran Teoría en la medida en la que se pueda explicar científicamente cómo se ha ido de lo simple a lo complejo y se pueda determinar los mecanismos por los que emergen y cambian las estructuras cerebrales, en su interacción con el medio. Tradicionalmente se ha destacado como característica diferencial de la especie su capacidad matemática y de abstracción, enmarcada en el formalismo lógico, pero el cerebro está también sujeto a ciclos-límite, cambia para organizar la percepción y contiene mecanismos que se escapan de las categorías lógicas, como la intuición, la creatividad simbólica y las emociones. Estos mecanismos han sido la excusa para afirmar que la realidad humana no puede analizarse desde perspectivas científicas. La falta de modelos conceptuales que integrasen todas las dimensiones humanas de manera que se pueda presentar un marco convincente ha sido, hasta

finales del siglo XX, la causa del predominio de las corrientes idealistas en la educación. Por primera vez, una teoría, la Teoría de los Sistemas Complejos puede funcionar como paradigma de lo humano, generando a su vez, otras teorías sustantivas derivadas y numerosas tecnologías. Si la condición postmoderna supuso la negación de teorías científicas válidas para lo social, la Teoría de la Complejidad ofrece un marco integrador y explicativo convincente, en la posición contraria.

En líneas generales, puede afirmarse que el cerebro es el órgano regulador del sistema humano, tanto de los procesos fisiológicos como de los psicológicos, sociales y motores; evoluciona y cambia en función de acontecimientos intencionales o aleatorios, pero también crea una realidad interna y externa nueva. ¿Cómo es posible que esa realidad, que emerge en determinadas condiciones, pueda transformarse y dirigir su propia evolución? El ser vivo es en sí mismo información almacenada y esta afirmación es todavía más real en el ser humano que, siguiendo la dinámica de la acción funcional, procesa la información del entorno a través de la experiencia y de la reflexión consciente; la mente crea un entorno simbólico que trasciende los procesos de la experiencia directa.

La Teoría de la Complejidad revela la globalidad de relaciones entre contexto y sistema, hasta en la formación de los conceptos abstractos. Quizás el orden causal que no vemos pueda ser comprendido cuando se tenga un marco de análisis global, en el que se puedan relacionar los fenómenos físicos, químicos y biológicos del funcionamiento del cerebro. Según la Teoría de la Complejidad, los bucles del funcionamiento cerebral son recurrentes y simultáneos:

- Primer bucle: sensaciones y procesos perceptivos que van elaborando patrones excitatorios y significativos para el sistema. La acción perceptiva está genéticamente condicionada, pero también está guiada por las estructuras emocionales y cognitivas que tiene cada individuo y que se han formado mediante la experiencia y por variables estocásticas.
- Segundo bucle: procesamiento y almacenamiento de aquella información que tiene un significado valioso para el sujeto. El sistema establece conexiones anatómicas, bioquímicas y eléctricas entre la nueva información-externa y la que posee internamente el sistema, lo que facilita orientar la conducta en el espacio y en el tiempo. Los procesos emocionales y heurísticos son semiautomáticos y dependen de conexiones cerebrales previas, mientras que los procesos lógicos y matemáticos requieren de la acción intencional del sujeto.
- Tercer bucle: acción intencional y transiciones de fase del sistema, en función de condiciones genéticas y del procesamiento de la información. Desarrollo de modos procesuales, capacidades y competencias que se proyectan en una nueva acción funcional. Nuevo ciclo

El sistema humano se adapta al contexto de manera natural, pero al conocimiento del mundo cultural, producto de la mente simbólica, no se llega por la mera experien-

cia individual, sino que requiere de la acción de un enseñante y de un aprendiz. Este tipo de significados son el producto de la confrontación intersubjetiva de conocimientos y de la reflexión crítica entre generaciones. Este nivel representa lo que, en la Teoría del Caos, se denomina expansión del sistema hacia lo adyacente posible, alcanzar un estado crítico autoorganizado; el ajuste de los individuos a un contexto que representa una macroestructura superior, permite trascender del nivel individual, acelerar las transiciones de fase del sistema e integrarse en otro sistema de mayor autoorganización. La educación como fenómeno ha permitido avanzar en la construcción de ese nivel de autoorganización mayor, aunque no se hayan elaborado teorías explicativas de cómo dicho fenómeno se produce. En la actualidad se comienzan a estudiar los mecanismos por los que se forman modelos de funcionamiento colectivo de manera espontánea; un ejemplo de ello sería el modo por el que las colectividades superan, a partir de unas cuantas leyes o reglas simples, problemas como el tráfico, el suministro alimenticio de las grandes ciudades u otros factores aleatorios desestabilizadores: catástrofes como el huracán Katrina, accidentes ferroviarios, pandemias, atentados terroristas, etc.

Desde Aristóteles (1967), se ha considerado a la educación como el núcleo central de la acción intencional para transformar al individuo y a la sociedad. Enfrentarse a las situaciones desarrolla la capacidad de superarlas. Desde el enfoque bioinformacional, se puede también confirmar este principio, si la información configura el sistema, desarrollando áreas del cerebro especializadas (competencias matemáticas, lingüísticas, sociales, religiosas, artísticas, etc.), la educación puede ser la causa instrumental de la emergencia de nuevas capacidades y de nuevos sistemas humanos y sociales.

LA CIENCIA DE LA EDUCACIÓN

De lo anteriormente expuesto, se deduce que la Teoría de la Educación deberá incidir en el estudio de los aspectos fácticos o de conducta, en la acción intencional para transmitir información con el fin de configurar lo humano. Desde esta perspectiva, la Teoría de la Educación estudiaría los aspectos sincrónicos y diacrónicos de la construcción del cerebro y de la individualidad, en el marco de las relaciones humanas que tuviesen dicho objetivo como finalidad expresa.

Hace falta un conocimiento real sobre los procesos con los que el educador debe trabajar: ¿de qué forma se pueden desarrollar capacidades, habilidades y competencias en los niños"; ¿qué procesos de interacción profesor alumno llevan al desarrollo de determinadas capacidades"; ¿qué procesos son efectivos y cuáles no lo son?; ¿producen el mismo efecto en el razonamiento inductivo del niño las actividades manuales que la observación visual pasiva? No cabe duda de que la Teoría de la Educación debe comenzar a desarrollar programas de investigación específicos para construir un conocimiento científico de los distintos procesos de enseñanza-aprendizaje. Desde mi pun-

to de vista, sólo una arquitectura conceptual científica y específicamente pedagógica, llevará a la supervivencia de esta área de conocimiento que hoy en día se encuentra en una situación crítica.

1. Dimensiones constitutivas. En toda teoría se pueden encontrar dos dimensiones fundamentales:

- Una dimensión explicativa del fenómeno, que refleja descripciones o explicaciones elaboradas, a partir de proposiciones lógicas, coherentemente estructuradas, y de metodologías de investigación cuantitativas o cualitativas. La dimensión explicativa del fenómeno estudiado representa el conjunto de conceptos, principios, leyes, etc, que proporcionan un paquete de reglas de inferencia sobre la realidad humana que es multidisciplinar. Sin embargo, el hecho de que se construyeran explicaciones pedagógicas siguiendo una única línea conceptual (psicológica o social) llevaba inexorablemente al empobrecimiento de la teoría. El desarrollo del conocimiento sobre el funcionamiento del cerebro requerirá programas de investigación multidisciplinarios y la futura Teoría de la Educación deberá elaborarse a partir de esa gran diversidad de fuentes epistemológicas integradas.
- Una dimensión normativa que se deriva de la dimensión anterior. La normatividad teórica está constituida por un conjunto de reglas que establecen modelos (pattern, standard) o patrones (type) de directrices técnicas. Hasta ahora, la mayoría de las teorías pedagógicas han contenido una dimensión normativa que incluyen juicios con valoraciones ideológicas: "el deber ser." Esta variable, ha alejado considerablemente a las teorías pedagógicas de las teorías científicas. En lo normativo se ha evidenciado sobre todo lo que se considera conveniente en cada momento y según cada autor. Como afirma Moore (1974) " Una teoría práctica consistirá en un conjunto de recomendaciones razonadas." Pienso que hace falta construir teorías específicas sobre la acción educativa que lleven a una verdadera tecnología derivada del estudio empírico del fenómeno educativo. Esto puede no estar de moda, viendo las tendencias del siglo pasado, pero creo que este es el único camino a seguir si se desea llegar a una ciencia integrada de la acción educativa.

2. La Teoría de la Educación como ciencia subalterna e independiente. A estas alturas conviene adelantar que, en mi opinión, la construcción de un corpus científico independiente se desarrollará sólo si se investigan los procesos de interacción entre maestro y discípulo mediante metodologías cuantitativas y cualitativas, correspondientes a las ciencias nomotéticas. La dimensión ideológica y axiológica del proceso educativo y sus componentes emocionales pueden aportar descripciones contextualizadas, pero nunca explicaciones del mismo. Las dificultades para elaborar un sistema

teórico coherente se derivan del estado actual del conocimiento sobre el hombre y de la multiplicidad de aspectos a tener en cuenta: estructura y funcionamiento del cerebro, componentes emocionales en la influencia cultural e ideológica, modelos de desarrollo cultural y su influencia en los individuos (fanatismo religioso, nacionalismo, violencia, etc), componentes de la acción educativa y de la instrucción, instrumentos para la medición de los procesos, tecnologías de la información, etc. Los componentes emocionales y valorativos son importantes en el desarrollo de los individuos y de las sociedades, pero la acción pedagógica que se centra en la transmisión ideológica de determinados valores, aunque sean los universalmente aceptados como los que recogen la Declaración de Derechos Humanos de la ONU o de la *VE*, está instalada en la utopía voluntarista. Los valores se adquieren, como afirmaba Dewey, a través de los ciclos de acción-reacción y a través del desarrollo de competencias determinadas, en campos de acción determinados.

En su dimensión descriptiva y explicativa, la Teoría de la Educación es dependiente del avance científico de otras disciplinas, porque, como ejemplo, la explicación de los procesos mentales que llevan a la simbolización, favorecerán la elaboración de teorías de la instrucción y de sus tecnologías correspondientes.

En su dimensión normativa la teoría de la educación necesita elaborar un sistema de reglas y normas de acción congruente con los objetos estudiados. La variabilidad de los componentes de la acción instructiva constituye un espacio de alta complejidad dinámica: contexto (social, político, institucional y familiar), objetivos, contenidos del área de conocimiento, modelos de instrucción, tareas, organización, competencias del alumno para el aprendizaje y competencias del docente para la enseñanza, materiales y recursos, agrupamiento, interacción comunicativa, evaluación de procesos y resultados, etc. Esta realidad problemática es el objeto propio de estudio de la Teoría de la Educación, que en su dimensión explicativa es, hoy por hoy, una ciencia subalterna de otras ciencias. ¿Cómo avanzar en la autonomía y en los dominios de conocimiento?

Si el marco general de la teoría se encuentra entre los parámetros de la génesis, desarrollo y evolución de los sistemas complejos, su núcleo y fundamento está formado por la interacción comunicativa profesor-alumno, educador y educando, La educación, como proceso de maduración neuronal y de endoculturización. En mi opinión, la Teoría de la Educación debe profundizar en los procesos de interacción que llevan al desarrollo de dominios y competencias entre profesores y alumnos y que facilitan el paso de la posibilidad a la realidad. La funcionalidad del desarrollo humano (la necesidad mueve a la acción y hacer es ser), abre un campo de estudio propio: determinar los procesos pedagógicos que facilitan el logro de competencias específicas en los alumnos, como consecuencia de la acción, a su vez competencial, de los profesores. En otras palabras, ¿qué correlaciones existen entre acciones docentes y procesos de aprendizaje? No se trata de medir aprendizajes concretos en los alumnos como se ha hecho hasta ahora, sino de investigar las transacciones de la información, teniendo en

cuenta los procesos posibles que pueden darse en dichas transacciones entre docentes y discentes y construir un corpus explicativo y una tecnología normativa derivadas del estudio científico de la praxis.

Esta normatividad puede desarrollarse en función de estudios comparados sobre sistemas pedagógicos o bien en función de investigaciones específicas, focalizadas en procesos de acción. Teniendo en cuenta las bases científicas del desarrollo humano, los ámbitos de la teoría son:

- La acción docente-discente. Funcionalidad competencial de profesores y alumnos.
- Los procesos de interacción. La variabilidad de los elementos de la acción educativa en un marco explicativo integrado.
- La proyección de la teoría en sistemas educativos reales.

Como conclusión a este punto, se puede afirmar que el núcleo central de investigación es la formación de competencias en el alumno, a partir de un modelo de instrucción que ponga en funcionamiento todas las dimensiones de su sistema biológico (procesos emocionales, procesos cognitivos ascendentes y descendentes, procesos físicos, etc.) y que facilite una aproximación sucesiva y circular a la información simbólica.

3. Los pilares de una nueva teoría pedagógica. Como toda actividad humana, la educación se da en el marco de una colectividad, sujeta a múltiples influencias. Las condiciones iniciales (cultura, leyes educativas, familia) y el azar, condicionan la trayectoria de sistemas complejos como la educación, pero son los individuos los que forman las colectividades y determinan la red de influencias y relaciones. A través de la interacción profesor-alumno se establece un diálogo que facilita la creación de formas funcionales: es, tiene, usa, conoce, hace, necesita, reflexiona, decide, soluciona, etc. Los patrones de captación de la información requieren la puesta en funcionamiento de diferentes operaciones mentales y sus correlatos emocionales y motrices. ¿Cuáles son los procesos que desarrollan competencias sociales, analíticas, lógicas, meta-cognitivas, etc, en el alumno"; ¿de qué modo debe actuar el docente-para favorece el desarrollo de dichas competencias?; ¿qué modelos subalternos son los adecuados?

En el marco descriptivo y explicativo de los sistemas complejos y de la comunicación humana, la Teoría de la Educación debe comenzar a investigar las competencias docentes y las competencias discentes, así como sus interrelaciones en el aula. El libro *Complejidad y educación* ofrece una visión muy general de los componentes de la instrucción y de algunas competencias a estudiar. La futura ciencia pedagógica debe construir un cuerpo autónomo de conocimientos investigando empíricamente el funcionamiento de profesores y alumnos en acción, si queremos que nuestra área de conocimiento no desaparezca en el futuro, absorbida por las demás ciencias.

BIBLIOGRAFÍA

- Aristóteles (1967) *Ética a Nicómaco*. Madrid, Aguilar.
- Bertalanffy, L. V. (1979) *Perspectivas en la Teoría General de Sistemas*. Madrid, Alianza.
- De la Torre Tomás, M. C. (2004) *Complejidad y Educación*. Madrid, Ediciones Académicas.
- Dewey, J. (1971) *Democracia y educación*. Buenos Aires, Losada.
- Dilthey, W. (1965) *Fundamentos de un sistema de pedagogía*. Buenos Aires, Losada.
- Durkheim, E. (1976) *Educación como socialización*. Salamanca, Sígueme.
- Habermas, J. (1988) *Teoría de la acción comunicativa*. Madrid, Tauros.
- Hegel, G. W. F. (1983) *Lógica I*. Barcelona, Orbis.
- Herbart, J. F. (1983) *Pedagogía general derivada del fin de la educación*. Barcelona, Humanitas.
- Kant, I. (1983) *Pedagogía*. Madrid, Akal.
- Marín Ibáñez, R. (1982) *Principios de la educación contemporánea*. Madrid, Rialp.
- Moore, T. W. (1974) *Introducción a la teoría de la educación*. Madrid, Alianza.
- Nohl, H. *Teoría de la educación*. Buenos Aires, Losada.
- Platon (1977) *Obras Completas*. Madrid, Aguilar.
- Prigogine, I. (1997) *El fin de las certidumbres*. Madrid, Tauros.