

EL CONOCIMIENTO ECOSISTÉMICO EN EDUCACIÓN: PERSPECTIVAS ACTUALES

FRANCESC CALVO ORTEGA

Universitat de Barcelona

RESUMEN: En la actualidad, el enfoque ecosistémico está reconocido como particularmente valioso en cuanto al funcionamiento de los ecosistemas como entidades complejas que requieren ser utilizadas como tales. Se integran en estos ecosistemas la información social, económica y cultural, junto con la ambiental a partir de la cual se relacionan explícitamente las necesidades humanas y la capacidad de los ecosistemas para satisfacerlas. Desde tal perspectiva, en este trabajo intentamos definir de forma aproximada conceptos interdisciplinarios a modo de fundamento de una nueva forma de construir el conocimiento y su difusión en el ámbito educativo.

PALABRAS CLAVE: Ecosistema, educación, conocimiento interdisciplinar, adaptación, intervención socioeducativa, medio ambiente.

38

Ecosystemic knowledge in education: current perspectives

ABSTRACT: At the present time the ecosystemic approach is recognized as particularly valuable as far as the operation of the ecosystems as complex organizations that require to be used as such. They integrate in these ecosystems the social, economic and cultural information, along with the environmental one from which the human necessities and the capacity of the ecosystems are related explicitly to satisfy them. From this point of view, in this work we try to define interdisciplinary concepts as a foundation of a new form to construct the knowledge and its diffusion in the educative environment.

KEY-WORDS: Ecosystem, education, knowledge, interdisciplinary, adaptation, partner-educative, environment.

El pensamiento complejo: ciencias sociales e interacción

La importancia del pensamiento complejo radica fundamentalmente en que supone una mirada analítica de carácter global aplicable a un gran número de ámbitos de investigación. Es decir, se trata de una tentativa interdisciplinar, pues envuelve no únicamente las áreas científicas de primer grado (física, biología, química, ingeniería, medicina, economía, computación, matemáticas), sino que incluye también las denominadas ciencias sociales y humanas: la psicología, la pedagogía, la filosofía o la sociología

aparecen en el marco epistémico de la teoría de la complejidad. El estudio de la complejidad es una forma de conocimiento hipotético que tiene unos rasgos diferenciados en relación con la teoría científica moderna, y de modo abreviado puede decirse que el carácter específico que la distingue de aquella es que comprende las conexiones entre las cosas por sí mismas, pues la esencia de la teoría está en reconocer los modelos que las interrelaciones forman a escala global. El objetivo principal del pensamiento complejo está en descubrir qué sucede cuando las cosas están conectadas, cuando la información fluye alrededor del sistema y transforma las propiedades del mismo.

También es el estudio de la transformación y a la vez de la estabilidad, de lo cambiante y lo estático, y es especialmente aplicable en la complejidad dinámica del mundo de hoy. La generalización de aquello que conocemos como *conectividad* (entre individuos, ciudades, ordenadores, etc.) potencia la posibilidad de aplicar la teoría de la complejidad en todas las áreas en que, de una forma u otra, las estructuras interaccionan a partir de la intervención de las personas. Este es el aspecto más significativo en lo que se refiere a la percepción del entorno. Las interacciones humanas a todos los niveles apuntan ciertamente al proceso de conocimiento que podemos tener de ellas. Pues nuestro universo mental no es un objeto fijo, sino que está obligado, en cierta forma, al constante cambio en el conjunto de habilidades, deseos y pensamientos que nos caracterizan. El estudio de estas transformaciones en la humanidad ha dado como resultado, por ejemplo, la constitución de una ciencia cognitiva circunscrita en el campo de la Inteligencia Artificial, cuyo objetivo aún no alcanzado tiene como finalidad última duplicar el funcionamiento cerebral del ser humano. Otros sistemas se transforman de forma muy lenta y difícilmente tenemos conciencia directa del cambio si no hacemos un esfuerzo por percibir el efecto de transición, como ocurre actualmente con el denominado Cambio Climático.

Aunque las diferencias estructurales difieren según los casos, éstas no vienen impuestas desde fuera, sino que se han creado a partir de las interacciones internas dentro del sistema en cuestión: es lo que se ha denominado *autoorganización*, dando lugar en su momento a la ciencia cibernética. Y esto es así fundamentalmente, porque los sistemas complejos poseen al mismo tiempo diversas propiedades y si queremos hacernos una imagen completa del sistema es fundamental tenerlas a todas en cuenta. Según el número de propiedades, lo que en ciencia se denomina «variables»,

podremos considerar cómo se afectan entre ellas y coevolucionan dentro de una complejidad interdependiente que ha sido conceptualizada como *no-lineal*.

La comprensión del entorno sistémico entra de lleno en el estudio de la interacción entre las partes emergentes del sistema teniendo en cuenta la diferencia de niveles de complejidad interactiva, ya que las relaciones dentro de un mismo entorno contienen otros sistemas y éstos únicamente pueden ser entendidos en relación con el medio (Luhmann, 1993, p. 13). El ecosistema es un buen ejemplo de ello, y la razón principal es que no podemos entender este concepto desde el único punto de vista de la ecología, como si se tratara de una ciencia de la naturaleza, pues deducir una racionalidad propiamente ecológica no permitirá dar cuenta de la singularidad de la existencia humana. Superar el paradigma de un conocimiento ecológico focalizado en lo subjetivo (egocentrismo) y en lo objetivo (cosmocentrismo), en materia de entorno (Odum, 1993, p.10), supone, desde el punto de vista epistemológico, reagrupar los desarrollos teóricos, metodológicos y prácticos en relación con todo aquello que entendemos por complejo a partir de tres campos: a) *contextualización*: dar sentido y expresar la naturaleza ontológica del objeto; b) *comprensión*: entender la evolución y los mecanismos de los sistemas, y c) *actuación*: evaluar la incidencia del análisis en los sistemas humanos, sociales y ecológicos (Schwarz, 1994).

A diferencia de lo que expresa la teoría analítica cartesiana, la relación entre dos elementos no es simplemente una acción lineal de A sobre B o a la inversa. Este tipo de relación induce a un comportamiento previsible y determinista. En un entorno complejo, la relación conlleva a menudo una doble acción de A sobre B y de B sobre A de carácter circular, que más bien induce a comportamientos imprevisibles y muchas veces inexplicables a priori (Isla, 2000). Los preceptos básicos de este postulado son: 1) tener en cuenta que todo objeto se define en relación con intenciones implícitas o explícitas; 2) considerar el objeto a conocer por nuestra inteligencia como una parte activa dentro de otra que la totaliza; 3) interpretar el objeto no en sí mismo sino por su comportamiento en relación con una finalidad dada, y 4) convenir que toda representación es simplificadora, es decir, agregativa (Loriaux, 1994).

En este sentido, Bernard Duclos (2005) aporta para las ciencias sociales el concepto de *mediación*, que viene definido como el sistema que rige una complejidad aún mayor en beneficio común de los participantes en la conciliación. La mediación es el proceso fundamental de la interacción que consiste a la vez en reconciliar

y permitir una acción común. Por ejemplo, en la gestión de conflictos, el conflicto es el elemento complejo, siendo el mediador el que facilita tal complejidad. En el caso de un divorcio, la situación de la pareja, su historia o las necesidades de los hijos definen la complejidad.

La globalización y los fenómenos migratorios, entre otros procesos, favorecen sin duda alguna la confrontación entre diversas culturas y etnias, por lo que se añaden a la complejidad las diferencias culturales, multiplicándose así las ocasiones que permiten confrontar tales diferencias. Para comprender el alcance de este fenómeno hace falta tener en cuenta que las culturas están formadas por la emergencia de sistemas de valores que responden, a su vez, a las condiciones de vida de las personas. Los principales elementos de estos sistemas vienen precisados de la siguiente forma: en primer lugar, hay que definirlos como inteligencias adaptativas que permiten a cada grupo humano filtrar y evaluar la información cultural afín y aportar una respuesta, ya sea a un nivel de desarrollo social conocido, ya sea en un nuevo nivel de desarrollo (en el caso de que la complejidad del problema en cuestión no pueda ser facilitada por los sistemas existentes). En segundo lugar, la aparición de un nuevo sistema no significa en absoluto la desaparición de sistemas precedentes. Así, por ejemplo, Internet y la cibercultura no han hecho desaparecer los cuentos explicados a los niños. Muy al contrario, los sistemas se integran entre ellos y cada una de las nuevas culturas, lejos de constituirse de un modo rígido, permite una visión más amplia del mundo, define nuevas prioridades, estados emocionales particulares, la aparición de nuevos iconos, etc.¹

Una vez que surge, cada sistema difunde lo que podríamos denominar su «código genético» a través de expresiones de superficie, ideología, religión, economía, organización social, arte, deporte... Y es precisamente desde este punto de vista que un conflicto pone en juego diversos niveles y se transforma de un conflicto que aparece inicialmente como una problemática racial o étnica en un conflicto cultural basado sobre sistemas de valores identificados, cuantificados, razonablemente aceptables y que ofrecen elementos de apertura que permiten una mediación.

¹ Son manifestaciones del sistema de valor a un nivel de desarrollo concreto. Cf. GIL, R. M., VAZQUEZ, C. (1996).

La ecología del conocimiento educativo. Modelos y conceptos

Según el profesor Paul Shrivastava (1995), a nivel sistémico, el marco ecológico de conocimiento en el ámbito de la educación incluye relaciones sistematizadas y estructuradas en un sentido contextual entre profesores, especialistas, estudiantes, autores y editores, bibliotecas, redes de administración de la escuela, ordenadores, Internet, las bases de datos de la información, además de otras fuentes y procesos de conocimiento. Las aulas y la interacción entre profesores y alumnos están en la base de esta ecología. Para entender la ecología del conocimiento desde un punto de vista operativo es fundamental centrarse en el ecosistema del conocimiento que está en la base (Lapointe, 2002). Los ecosistemas del conocimiento poseen entradas, rendimientos de procesamiento y salidas que funcionan en una relación abierta de intercambio con sus respectivos entornos. Las múltiples capas y los niveles de sistemas se pueden integrar para formar un ecosistema global. Tales sistemas son recursos ligados al conocimiento, las bases de datos, expertos y agentes artificiales del conocimiento que suministran de forma colectiva un saber en línea en cualquier lugar y en cualquier momento para el funcionamiento de las tareas. Esta disponibilidad denominada sistemas *networked* del conocimiento se caracteriza por los siguientes elementos:

42

- *Tecnologías de base.* Los ecosistemas del conocimiento funcionan a partir de dos tipos de base tecnológica: una que se encarga del conocimiento sustantivo y la otra del hardware y el software y las telecomunicaciones de participación, que sirven de «tecnología procesal de las operaciones». Estas tecnologías proporcionan las capacidades de gestión del conocimiento que van más allá de la capacidad del individuo.
- *Interdependencias críticas.* El conocimiento organizativo reside en una red compleja de individuos, de sistemas y de procedimientos tanto en el interior como en el exterior de la organización educativa. Esta red se establece bajo los parámetros de relaciones sociales y tecnológicas. Las relaciones son el reflejo de intereses vitales y experiencias mutuas. Los elementos de la red dependen de los recursos y la supervivencia mutua, por lo que para tener acceso y uso de la red del conocimiento es necesario entender y mantener la integridad de las relaciones subyacentes.

- *Dispositivos y agentes del conocimiento.* Estos elementos hacen referencia a la creación de conocimiento que incluye los procesos de investigación y desarrollo, los expertos, los responsables de las operaciones y los gestores, los sistemas de software, los recursos de archivos y las bases de datos. Aquí los agentes de conocimiento son los sistemas de software independientes que realizan funciones de organización dedicadas al conocimiento. En cuanto al ecosistema del conocimiento de la educación, ya sea en el área de los negocios, la informática o la formación escolar y universitaria, estos dispositivos y agentes incluyen investigadores, facultades y formadores, recursos de información on line, bases de datos corporativas y sistemas de software que tienen como objetivo principal alcanzar los cometidos estratégicos específicos.
- *Acciones preformativas.* Éstas hacen referencia fundamentalmente al conocimiento de organización que implica una serie de acciones cognitivas como aprender o decidir, acciones físicas como preparar una comida y acciones sociales de organización o entretenimiento. Este tipo de tareas se suceden en espacios físicos, espacios electrónicos, en los intercambios comunicativos de las operaciones de conocimiento, etc., contribuyendo al logro de objetivos de organización.

Un ejemplo interesante como ecosistema de conocimiento, nos explica Shrivastava (1997 y 1998), lo representa el programa *Socrates* diseñado para las escuelas de negocios en Estados Unidos. Este programa sirve simultáneamente como servicio informativo educativo, como herramienta de desarrollo basada en la Web del curso y como base para la creación de comunidades de aprendizaje electrónico. Permite que los formadores y los estudiantes creen sus propios *websites* de conocimiento acoplados entre sí con la intención de estar al día en cuestión de recursos educativos y para que otros profesores y estudiantes se interesen por la Web. La ecología del conocimiento del programa *Socrates* añade diversos tipos de valores a las funciones esenciales de esta formación. Para los formadores es un medio para extender su base de conocimiento y añadir los recursos valiosos de Internet e Intranet. El bajo precio o, en muchos casos, el libre acceso a estos recursos electrónicos tiene como valor añadido la reducción del coste de los materiales educativos. En este sentido, los formadores, los alumnos y otras fuentes de conocimiento pueden actuar recíprocamente a través de este programa con el objetivo de cocrear conocimiento y realizar las funciones educativas esenciales en la

formación empresarial. Y de ahí deriva el gran reto de los ecosistemas de conocimiento: el aprendizaje en tales sistemas es una actividad colectiva de la red, y por lo tanto hay una necesidad imperativa de establecer un proceso de aprendizaje en comunidad (Arnellos, Spyrou y Darentzas, 2004).

Por otro lado, una descripción de las concepciones actuales y de los modelos ecosistémicos y biosociales referidos al ámbito formativo nos obliga a plantear otras aproximaciones al tema desde una misma perspectiva epistemológica, pero dando entrada a otro tipo de nociones con el objetivo de ampliar la diversidad de orientaciones que se dan en la investigación educativa. Este es el caso del concepto de *infancia en situación de riesgo*, referido a los problemas de adaptación escolar y los diferentes contextos en los que se desarrollan (Trudel, Puentes-Neuman y Gabin, 2002).

En general, los investigadores suelen relacionar este concepto con factores que les permitan hacer predicciones específicas ligadas a un funcionamiento ulterior inadaptado del individuo bajo el punto de vista de la afectividad y el comportamiento. Obviamente, estos factores de riesgo engloban, entre otros, problemas de salud (a partir del periodo perinatal), retraso en el desarrollo, conflictos conyugales, condiciones socioeconómicas desfavorables, etc. E. E. Werner y R. S. Smith (1992) daban por hecho que los factores de riesgo son un reflejo de un atributo individual en la adversidad ante una situación determinada o de un contexto ambiental susceptible a lo largo del tiempo de aumentar la predisposición de un comportamiento inadaptado. En este sentido, cada vez más los investigadores sugieren que la adaptación individual sería el reflejo de los efectos de la interacción o de la transferencia de las características personales del niño y de los elementos estresantes que se dan en la vida cotidiana (Sameroff, Gutman y Peck, 2003). Se observa, por ejemplo, que los niños en situación de riesgo que son activos y que tienen tendencia a aproximarse más fácilmente a los demás manifiestan a largo plazo una mejor adaptación que aquellos cuyo temperamento difícil les resta facilidades. Así, ante un divorcio, los hijos con un temperamento fácil allanan este proceso familiar, a diferencia de un temperamento difícil, que se constituye como un factor de vulnerabilidad. El temperamento fácil es visto tanto como un factor de *protección*, es decir, como un factor que contribuye a reducir el riesgo de manifestar un comportamiento inadaptado, frente a la presencia de factores de riesgo que se dan en el entorno; como un factor de compensación, de ayuda al individuo para reequilibrar los efectos de los factores de riesgo o de las condiciones de estrés (Merrell y Caldarella, 1999).

Fundamentalmente, se pueden identificar con claridad los elementos que hay que tener en cuenta para descifrar los procesos de adaptación: 1. Las fuentes de estrés; 2. El contexto ambiental; 3. Los procesos de interacción de la persona y su entorno; 4. Las características intrínsecas de la persona; 5. Los procesos de reacción, y 6. El nivel de adaptación de la persona. Aunque, por desgracia, algunos investigadores abordan el tema de la adaptación a partir de una aproximación somática, centrándose en los efectos antes que proceder a un examen detallado de los mecanismos de resistencia a la adaptación, los modelos en ecología social del desarrollo aportan argumentos cada vez mejor recibidos por la comunidad científica, y basados en la idea de que los sistemas sociales, como la familia, la escuela o la comunidad multicultural, son contextos dinámicos de desarrollo que pueden actuar en paralelo a los procesos de resistencia o adaptación individual (Cook-Morales y Aganza, 2001). Los análisis de los procesos de adaptación deben tener en cuenta al individuo y al contexto social en el que se desenvuelve (Merkle y Kaupenjohann, 2000). La estructura y los roles sociales, el soporte mutuo, los valores morales y culturales y otras diversas circunstancias contribuyen a las funciones de adaptación que no dependen exclusivamente de las características individuales y su situación. Asimismo, está demostrado que el comportamiento del niño es susceptible de influenciar la conducta de los padres y los educadores y viceversa (Allès-Jardel, 2000).

El conjunto de resultados apoyados en este punto de vista nos sugiere abordar el tema de la adaptación desde una aproximación «transaccional» definida a partir del marco analítico en que ésta se desarrolla y que viene determinado por la interacción de factores genéticos, biológicos, psicológicos y sociológicos en un contexto de soporte ambiental (Trudel, Puentes-Neuman y Gabin, 2002). Los componentes del entorno son considerados factores de vulnerabilidad, de protección y riesgo que influyen directa o indirectamente en el comportamiento del individuo. El proceso de desarrollo se conceptualiza como una integración de sistemas de comportamiento en la que la presencia de las primeras estructuras se incorpora progresivamente a las nuevas estructuras en el interior de formas cada vez más complejas. Esta perspectiva de «transacción» supone que el individuo es un agente activo de su desarrollo en el sentido de que aporta nuevas experiencias, actitudes, expectativas y sentimientos que resultan de su bagaje de interacciones. Es esencial considerar las experiencias precoces del niño, pues éstas dan forma a la manera de integrar y organizar las nuevas experiencias, especialmente las asociadas a su inserción en el medio escolar (Fortin y Bigras, 2000).

La capacidad de reaccionar (lo que se conoce como *resilience*) debe ser reconocida como un proceso de transferencia circunstancial (Waller, 2001). La capacidad de reacción y la aptitud será percibida como la habilidad que el individuo posee al utilizar correctamente los recursos internos y externos susceptibles de dar respuesta a los desafíos de la adaptación específica en cada etapa del desarrollo. Y como tal, la aptitud del niño a la hora de resolver un problema de adaptación en un periodo de desarrollo concreto no supondrá automáticamente la predicción del nivel de competencia manifestado posteriormente. Aquí la noción de «discontinuidad» en el desarrollo hace difícil el análisis de la causalidad ligada a los factores de riesgo y los problemas de adaptación, con lo que se da a entender que el desarrollo no es ni de lejos una trayectoria lineal (Gagnier, 2002). Las propuestas conceptuales de cuadros de referencia analítica de orientación biosocial nos pueden ayudar a localizar los efectos de los factores de riesgo y de protección, por ejemplo, en los casos en que se dan claras manifestaciones de violencia (Trudel, Chaussegros y Puentes-Neuman, 2001).

La teoría ecosistémica en marcha. Dos casos: la intervención socioeducativa y la educación en la salud medioambiental

46

La importancia de las indagaciones realizadas en el ámbito de la capacidad de reacción infantil en un entorno específico nos conduce a reflexionar sobre el gran impacto que la investigación ecosistémica como nódulo interdisciplinar tiene dentro del campo de la intervención socioeducativa. Los estudios de Paula Beckman (1996: a, b, y 1998), de la Universidad de Maryland, acerca de la identificación de los factores que tienen influencia en las relaciones padres-profesionales en los programas de inclusión infantil apoyados en un marco de referencia ecológica, son muy significativos al respecto. Siguiendo la perspectiva teórica del modelo ecológico de Bronfenbrenner (1986) —que sugiere que las relaciones entre padres y profesionales de la educación en las estructuras integrantes son de gran importancia—, P. Beckman y M. Hanson (2002) asumen la idea general de que el desarrollo del niño está afectado por una serie de sistemas que se influyen mutuamente y que forman el ecosistema dentro del cual crecerá el niño. Desde esta perspectiva se identifican cuatro sistemas:

- *Microsistema*. Se trata de entornos en los cuales el niño es un participante directo (el medio familiar, la clase).

- *Mesosistema*. Hace referencia a las relaciones entre diferentes entornos. Las relaciones entre padres y docentes son un ejemplo de parámetros mesosistémicos.
- *Exosistema*. Concierna a los medios en los que el niño no es un participante directo, pero que son subestructuras que tienen influencia en el niño y en la familia.
- *Macrosistema*. Reagrupa los factores sociales, culturales y políticos que pueden influenciar al niño. En el caso de Estados Unidos, la legislación exige que todos los menores que presentan algún tipo de discapacidad deben recibir una educación gratuita y apropiada en un entorno lo menos restrictivo posible y estableciéndose un plan educativo individualizado con la participación de los padres, los cuales deben consentir las decisiones educativas y terapéuticas sobre el niño.

Los factores que a diferentes niveles del sistema ecológico demuestran cómo en la relación entre las familias y los profesionales influyen y son influenciados por la participación de los niños en las estructuras educativas de inclusión, ilustran al mismo tiempo el modo en que, a múltiples niveles del sistema ecológico, pueden influenciar en las relaciones entre los padres y los profesionales. De ahí que la *comunicación informal* constituya un componente primordial de estas relaciones, pues anima a los niños a la participación en las estructuras inclusivas, facilitando el desarrollo de una relación positiva y ofreciendo a los padres la posibilidad de estar mejor informados (Early y GlenMaye, 2000).

Pero sería faltar al sentido fundamental de la intervención socioeducativa si no quedara bien clarificado el estatus respectivo de cada uno de los protagonistas (Larose, Terrise, Bédard y Couturier, 2006). En el marco de toda relación educativa, el estatus del formador depende en buena medida de la definición del conocimiento y, en consecuencia, de la posición relativa del educando o del educador respecto al conocimiento que debe transmitir, adquirir o construir. Aunque, recientemente, ciertas investigaciones sugieren que el reconocimiento, por parte de aquellos profesionales que intervienen en el medio escolar, de la validez de ciertos saberes informales construidos por los padres y su puesta en práctica en la planificación y realización de la intervención socioeducativa, apenas suponen una débil alternativa a la competencia exclusiva de los profesionales (Johnson, Cournoyer, Fliri, Flynn, Grant, Lant, Parasco y Stanek, 2003). Y este no es el único hándicap en la jerarquización del conocimiento formal y la aceptación de éste tanto por parte de los profesores como de los padres, sino

que la descalificación del saber parental y la competencia educativa de los padres aumenta según el niño padece cierto tipo de trastorno psicológico o es objeto de un diagnóstico de deficiencia intelectual, de comportamiento conflictivo o de una dificultad grave en el aprendizaje.

Una aproximación ecosistémica en cuanto a las estrategias utilizadas en intervención socioeducativa debe, por encima de todo, tratar de ofrecer una alternativa eficaz frente a los métodos tradicionales que perviven en la teoría sistémica y su aplicación en el medio escolar. En primer lugar, las dificultades aparecen con la persistencia del «modelo clínico», que forma una barrera infranqueable para todos aquellos que tanto dentro como fuera de la escuela no están acreditados como especialistas. En segundo lugar, la consecuencia es, la mayor parte de las veces, el fracaso del «remedio» individual, pues no quedan identificados los agentes implicados en la interacción desde un punto de vista ecosistémico (padres, alumnos, profesores) y por lo tanto las dificultades aparecen al cabo de un tiempo como nuevos subsistemas problemáticos.

Escudriñar en casos en los que subyace la intención de proponer una alternativa a este fracaso es fundamental para reconocer una epistemología ecosistémica de base fiable que permita realizar un conocimiento y una sensibilidad hacia la diversidad. La Comisión para la Inclusión de las Minorías de Estados Unidos, reunidas alrededor de la AAMFT, tiene como objetivo la participación autorizada de los individuos, las familias, las comunidades, las organizaciones y naciones sin Estado como ecosistemas de información abiertos que a su vez están conectados con sistemas mayores (Fisher, 2002). Por lo que respecta a este caso, se consideran dos tipos de límites según los cuales queda afectado el ecosistema de forma desigual: por un lado, los límites entre la organización y la sociedad en su totalidad, y por otro, los límites entre los subsistemas de grupos particulares dentro del sistema de organización (AAMFT). Los límites abiertos, permeables, permiten el intercambio de información y de recursos entre los sistemas y los subsistemas, lo que facilita el crecimiento y la salud del grupo. En cambio, los límites cerrados bloquean las entradas fuera del sistema o de un subsistema y fomentan la disfunción.

Lucie Sauvé y H el ene Godmaire (2004), de la Universidad de Quebec, han explorado la dimensión sociocultural de lo que supone un problema educativo relacionado con la salud medioambiental en la región del lago Saint-Pierre, donde se dan unos índices preocupantes de contaminación. En esta investigación los elementos de contexto son claros: partiendo de la base de que la salud

medioambiental es una preocupación social cada vez mayor, importa abordar el tema desde una perspectiva ecosistémica teniendo en cuenta las múltiples dimensiones de las realidades concernientes (biofísicas, ecológicas, culturales, políticas, económicas, educativas, etc.). La exploración colectiva de la dimensión sociocultural del problema conduce la investigación hacia la certeza de la existencia de una cultura regional muy particular, anclada en la pertenencia a un territorio y sostenida por unas prácticas ancestrales de caza y pesca. Sobre esta trama de fondo, la finalidad del análisis estriba en captar y contrastar el carácter particular de la relación con el territorio en los diferentes grupos sociales. Estos elementos que conforman el marco cultural del territorio instauran a su vez los principios para establecer conceptualmente las estrategias educativas concernientes al medio ambiente apropiadas para cada grupo social en cuestión.

En el centro educativo Cégep de Sorel-Tracy, compuesto de trescientos alumnos y doce profesores, se participa en un proceso de investigación-acción para integrar la educación relativa al medio ambiente en el currículo de los diferentes programas, en particular en Ciencias de la Naturaleza, Ciencias Humanas, Enfermería, Técnicas de Ingeniería Mecánica, Burótica, Medio Ambiente e Higiene y Seguridad en el Trabajo. Cada grupo formado por profesores y alumnos desarrolla un proyecto pedagógico centrado en la exploración del problema de los contaminantes de la región del lago.²

Considerados una fuerza viva dentro de la sociedad, los jóvenes del centro educativo son unos agentes importantes en los cambios del proceso de formación, lo que contribuye a modificar su visión del mundo. Pueden reunir diversos grupos en el seno de la comunidad y, a través de ellos, propiciar una dinámica de cambio en las mentalidades y en las conductas. Asimismo, los jóvenes pueden contribuir a la definición de la realidad socioambiental de la región tal y como ellos la perciben, y de este modo contribuir a la identificación de los problemas de contaminación, a través de exposiciones o reflexiones críticas en los medios locales.

² En el estudio también participa Patrick Bonin, licenciado en Ciencias del Medio Ambiente por la UQAM (Université du Québec au Montréal), el cual ha realizado su investigación de licenciatura en este caso con el trabajo inédito *Enjeux et stratégies d'éducation relative à l'environnement en milieu collégial. Le cas du Cégep de Sorel-Tracy au regard de la problématique des contaminants dans la région du Lac Saint-Pierre*, 2006.

En fin, lo que queda claro después de una investigación de este tipo es que la puesta en práctica de conocimientos, representaciones e inquietudes de los diferentes grupos, de su relación particular con el territorio y de su cultura de referencia, ofrece un diagnóstico esencial para establecer las estrategias educativas apropiadas. Permite verificar, a su vez, el potencial educativo y movilizador de una exploración colectiva de la dimensión psicosocial del problema: los procesos de crítica y reflexión a través de las entrevistas, las discusiones de grupo y los talleres permiten a los participantes situarse ellos mismos respecto de la problemática abordada, intercambiar informaciones, observaciones y diversos modos de ver los problemas, buscar información de la que carecen, etc.

Referencias bibliográficas

EARLY, T. J., GLENMAYE, F. L. «Valuing Families: Social Work Practice with Families from a Strengths Perspective», en *Social work*, 45 (2) (2000), pp. 118-130.

ALLÈS-JARDEL, M. «Famille et processus de développement à la lumière de l'approche écosistémique et des concepts de vulnérabilité et de résilience», en *Revue Internationale de l'éducation familiale*, 4 (1) (2000), pp. 5-7.

ARNELLOS, A., SPYROU, T., DARENTZAS, J. «Dynamic Interactions in Artificial Environments: Casual and No-Casual Aspects for the Emergence of Meaning», en CALLAOS, N. y OTROS (eds.), *The 8th World Multiconference on Systems, Cybernetics and Informatics*, 18-21 de julio de 2004, Orlando, Florida.

BECKMAN, P. J. (1996a) «Theoretical, Philosophical and Empirical Bases of Effective Work with Families», en BECKMAN, P. J. (ed.) *Strategies for Working with Families of Young Children with Disabilities*. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Company, pp. 1-16.

BECKMAN, P. J. (1996b) «The Service System and its Effects on Families: An Ecological Perspective», en BRAMBRING, M., BEELMAN, A. (eds.) *Early Childhood Intervention: Theory, Evaluation and Practice*. Berlín: De Gruyter.

BECKMAN, P. J., BARNWELL, D., HORN, E., HANSON, M. J., GUTIERREZ, S., LIEBER, J. «Communities, Families and Inclusion», en *Early Childhood Research Quarterly*, 13(1), (1998), pp. 126-150.

BECKMAN, P. J., HANSON, M. J. «Community Participation of Children with Disabilities», en S.L. ODOM (ed.) *Widening the Circle: Including Children with Disabilities in Preschool Programs*. Nueva York: Teachers College Press, 2002, pp. 109-119.

BRONFERNBRENNER, U. «Ecology of the Family as a Context for Human Development: Research Perspectives», *Developmental Psychology*, 22 (6) (1986), pp. 723-742.

COOK-MORALES, V. J., AGANZA, J. (comps.) *Multicultural Ecosystemic School Psychology: Collected Readings*. San Diego: Dept. of Counseling and School Psychology, San Diego University State, 2001.

FISHER, F. *Citizens, Experts and the Environment*. Londres: Duke University Press, 2002.

FORTIN, L., BIGRAS, M. «La résilience des enfants: facteurs de risque, de protection et modèles théoriques», en *Revue Européenne de Pratiques psychologiques*, 1 (2000), pp. 49-63.

GAGNIER, J.-P. «La résilience: déjouer les prédictions, tirer profit des ressources et des opportunités», en *Action tox*, 3 (1) (2002), pp. 6-7.

51

GIL, R. M., VAZQUEZ, C. *The Maria Paradox: How Latinas Can Merge Old World Traditions with New World Self-Esteem*. Nueva York: Putnam, 1996.

ISLA, A. «From Procedural to Complex Rationality Relations: Observed System and Observing System», en *European Journal of Economic and Social System*, 14 (4) (2000), pp. 347-363.

JOHNSON, H. C., COURNOYER, D. E., FLIRI, J., FLYNN, M., GRANT, A. M., LANT, M. A., PARASCO, S., STANEK, E. J. «Are We Parent-Friendly? Views of Parents of Children with Emotional and Behavioral Disabilities», en *The Journal of Contemporary Human Services*, 84 (1) (2003), pp. 95-108.

LAPOINTE, J. *L'approche systémique et la technologie de l'éducation*. Quebec: Université Laval, 2002.

LORIAUX, M. «Des causes aux systèmes: la causalité en question», en FRANCK, R. (ed.) *Faut-il chercher aux causes une raison? L'explication causale dans les sciences humaines*. Lyon: IIEE, 1994, pp. 46-86.

LUHMANN, N. *Soziale Systeme. Grundri einer allgemeinen Theorie*. Frankfurt: Surkhamp, 1993.

MERKLE, A., KAUPENJOHANN, M. «Derivation of Ecosystemic Effect Indicators: Method», en *Ecological Modeling*, 130 (2000), pp. 39-46.

MERRELL, K. W., CALDARELLA, P. «Social-Behavioral Assessment of At-risk Early Adolescent Students: Validity of a Parent Report Form of the School Social Behavior Scales», en *Journal of Psychoeducational Assessment*, 17 (1999), pp. 36-49.

ODUM, E. P. *Ecology and Our Endangered Life-Support System*. Minneapolis: Shinhan Publishing Co, 1993.

SAMEROFF, A., GUTMAN, L. M., PECK, S. C. «Adaptation among Young Facing Multiple Risks: Prospective Research Findings», en LUTHAR, S. S. (ed.) *Resilience and Vulnerability: Adaptation in the Context of Childhood Adversities*. Cambridge University Press, 2003, pp. 364-391.

52

SAUVÉ, L., GODMAIRE, H. «Environmental Health Education: A theoretical and Praxical Proposal», en *Ecohealth (CRDI)*, diciembre de 2004, pp. 35-46.

SCHWARZ, E. «A Metamodel to Interpret the Emergence, Evolution and Functioning of Viable Natural Systems», en *Cybernetics and Systems*, 24 (4) (1994), pp. 1579-1586.

SHRIVASTAVA, P. *Greening Business: Profiting the Corporation and the Environment*. Amsterdam: Van Nostrand Reinhold, 1995.

TRUDEL, M., CHAUSSEGROS, E., PUENTES-NEUMAN, G. «Regulation bio-comportemental des réponses d'adaptation au stress chez jeunes enfants», en DUMONT, M., PLANCHEREL, B. (eds.) *Stress et adaptation chez l'enfant*. Sainte-Foy: Presses de l'Université du Québec, 2001.

TRUDEL, M., PUENTES-NEUMAN, G., GABIN, J. «Les conceptions contemporaines de l'enfant à risque et la valeur heuristique de construit de résilience en éducation», en *Revue Canadienne de l'Éducation*, 27 (2 y 3) (2002), pp. 153-173.

WALLER, M. A. «Resilience in Ecosystemic Context: Evolution of the Concept», en *American Journal of Orthopsychiatry*, 71 (3) (2001), pp. 290-297.

WERNER, E. E., SMITH, R. S. *Overcoming the Odds: High Risk Children from Birth to Adult*. Ithaca: Cornell University Press, 1992.

Páginas Web:

DUCLOS, B. «Technologies de la spirale: modélisation des différences ethniques et culturelles» (2005):

<http://www.voxis.net/fr/Docs/LA%20SPIRALE> (Consulta: 10/03/09)

LAROSE, F., TERRISE, B., BÉDARD, J., COUTURIER, Y. «Les attentes des parents d'enfants d'âge préscolaire au regard des attitudes et des conduites éducatives des intervenants socio-éducatifs», *Enfances, Familles, Générations* 4 (2006):

<http://www.erudit.org/revue/efg/2006/v/n4/012897ar.html>
(Consulta: 25/1/08)

SHRIVASTAVA, P. «Internet Pedagogy» (1997), en [HTTP://WWW.ENVIRONMENTALINTEL.COM/SOCRATES](http://WWW.ENVIRONMENTALINTEL.COM/SOCRATES) (Consulta: 15/9/99)

SHRIVASTAVA, P. «Implementing Socrates Knowledge Management System for Education and Training» (1998), en <http://dblp.uni-trier.de> (Consulta: 15/9/99)

Francesc Calvo Ortega
Universitat de Barcelona
Departamento de Teoría e Historia de la Educación
francesccalvo@ub.edu

[Article aprovat per a la seva publicació el gener de 2010]