

EMERGENTES EPISTEMOLOGÍAS EN EDUCACIÓN: EL ENFOQUE DE LA COMPLEJIDAD.

Iván Oliva Figueroa

Corporación SINTESYS Las Dalias 2893 Providencia Santiago, Chile

Resumen

En un contexto de profundas transformaciones en los modelos epistemológicos y antro-po-sociales, el cambio de enfoque experimentado por las políticas educativas en el marco de la Reforma Educacional en Chile, abre las fronteras de las Ciencias de la Educación hacia nuevas y convergentes dimensiones de entendimiento. Todos estos aspectos involucran un profundo replanteamiento paradigmático y una emergente epistemología, generada desde diversas áreas pertinentes a las Ciencias de la Educación (epistemología de la complejidad, ciencias cognitivas, cibernética de segundo orden, teoría relacional de la cognición, entre otras). Todos estos dominios de conocimiento proporcionan una valiosa indagación científica en los dominios de acción que el proceso de reforma integra.

Todo lo anterior involucra abordar una temática central de la política educativa en Chile, pero desde un enfoque paradigmático y metodológico distinto, a saber, desde la perspectiva de la epistemología de la complejidad. Dicho dominio epistemológico entrega un dominio de observación explícito y un metacontexto que permite ampliar el horizonte de distinciones y revisar los axiomas y criterios de acción latentes en los procesos de construcción, validación, demarcación, medición (indicadores y variables), justificación y evaluación de los programas de acción y toma de decisiones en el ámbito de la calidad educativa.

Palabras claves: Epistemología, complejidad y Educación.

IVAN OLIVA

Emergentes epistemologías para configurar lo educativo

Actualmente se ha configurado un amplio consenso en una interpretación más compleja de los procesos de aprendizaje (IPEIP, Mineduc, 2003) como, asimismo, los desafíos de los sistemas educativos en relación a las nuevas economías basadas en el conocimiento (Senge, 1990; Thurbin, 1994; Nonaka y Takehuchi, 1995; Prusak, 1997; Stewart, 1999; Capra, 2002). Ello ha reformulado, con alcances paradigmáticos y epistemológicos, los dominios pertinentes al conocimiento pedagógico y la profesión docente, como las estrategias de acción a desarrollar en este escenario. De este modo, las consideraciones de contexto no pueden limitarse a consideraciones externas al fenómeno educativo, dado que ello no sólo implica trivializar la educación en una perspectiva lineal enajenada en la adaptación, sino que además, establece una disyunción sistema educativo/contexto que reduce la comprensión del fenómeno educativo y dificulta el logro de perspectivas más complejas de investigación.

En esta coyuntura, la noción de complejidad, se configura a partir del trabajo en diversos e interdependientes campos de investigación. Entre ellos podemos citar toda la gama de investigaciones en teoría de sistemas, ciencias cognitivas y cibernética de 2º orden, como, también, toda la corriente epistemológica constructivista. Dichos dominios convergen en una emergente epistemología, con importantes alcances en el entendimiento de la educación, el aprendizaje y el conocimiento.

Implicancias de la perspectiva sistémica en el contexto educativo.

El enfoque de sistemas, si podemos distinguir una génesis contemporánea, se remite a los aportes emanados desde la biología y la termodinámica en el siglo XIX, los cuales permitieron integrar diferentes niveles de complejidad,

EMERGENTES EPISTEMOLOGÍAS EN EDUCACIÓN: EL ENFOQUE DE LA COMPLEJIDAD

haciendo evidente la necesidad de replanteamiento de los estilos de pensamiento existentes. Todo esto se ve fortalecido, desde los años 40', por los aportes de la cibernética e informática, permitiendo la emergencia de una nueva concepción de trabajo, autoridad, razón y proyecto de sociedad. (Rosnay, 1977) Sin embargo, es Ludvig von Bertalanffy (1976) quien difunde el término de sistemas, más ampliamente en su obra basada en la Teoría General de Sistemas.

De esta forma, para el pensamiento sistémico, la noción de fluido sustituye a la de sólido, lo dinámico sustituye a lo permanente, la flexibilidad y la adaptabilidad reemplazan a la rigidez y estabilidad. La dinámica de los sistemas quiebra la visión estática de las organizaciones y de las estructuras, integrado el tiempo y haciendo surgir lo relacional y el devenir. (Rosnay, 1979) En este contexto, investigaciones con estudiantes de diferentes niveles, señalan que ellos aprenden rápidamente el pensamiento sistémico y la dinámica no lineal (Senge, 1990, Alemañ, Rafael, Pérez, 2000). Asimismo, las personas, al trabajar en conjunto, se sienten parte de algo mayor que sí mismas, tienen la sensación de estar conectadas, de ser generativas. (Senge, 1990) El sujeto, desde esta concepción, es productor y producto de la cultura, sus actos crean la realidad y pueden cambiarla. Toda acción es parte de un sistema de relaciones, por lo que siempre se inscribe en un contexto más amplio.

Desde esta mirada, se hace necesario adoptar esquemas de distinción complementarios al análisis, la fragmentación y el reduccionismo científico, en un tránsito paradigmático (supralógico) desde la disyunción a la conjunción. En este contexto, Bateson (1972) plantea que existen latentes en esta forma de conocer, los medios de alcanzar una reformada y más humana perspectiva, a lo que añade que quizás, la tarea más importante actualmente es, aprender a pensar de una nueva manera.

En este sentido, el pensamiento de sistemas, al centrarse en un campo de relaciones, posibilita y conlleva el

IVAN OLIVA

inevitablemente encuentro con el observador que distingue y configura dichos sistemas. Es en esta dimensión donde aparece, quizás, la más fundamental relación, a saber, el bucle observador <-> observado. Dicho bucle entrega un metacontexto donde dar forma a una epistemología que contemple no sólo sistemas observados, sino también una epistemología de sistemas observadores (von Foerster, 1980). En esta perspectiva, el observador, al hacerse cargo de su observación, elimina la disyunción sujeto/objeto, quedando involucrado en la trama y, a la vez, bucle cognitivo que genera con su acción. En este dominio emerge la epistemología de segundo orden, la teoría relacional, la pregunta por el observador y la epistemología constructivista, un espacio transdisciplinario donde convergen las ciencias cognitivas y de la complejidad.

Epistemología constructivista: El énfasis en el sujeto cognoscente.

Gradualmente las nociones generadas dentro del dominio de la epistemología constructivista, han influenciado los modelos de interpretación y el entendimiento del fenómeno educativo, en lo referido a la trama de procesos de comunicación y toma de decisiones en el contexto pedagógico. No obstante, es necesario indagar en que dominios de la acción docente se sitúan y toman forma las nociones implícitas a la epistemología constructivista., dado que los cambios de conceptos no precisamente conllevan transformaciones profundas en los procesos de toma de decisiones y acción en el ámbito educativo, cualquiera sea su nivel o contexto.

En este sentido, el constructivismo involucra un importante quiebre epistemológico respecto de la ciencia positivista, cuestionando el tradicional sentido de las nociones de sujeto y objeto en la relación cognitiva, es decir, aborda una de las divisiones fundamentales para la educación, evidenciadas en el punto anterior, a saber: la disyunción sujeto/objeto. Esta concepción tiene uno de sus correlatos históricos más relevantes en la división realizada

EMERGENTES EPISTEMOLOGÍAS EN EDUCACIÓN: EL ENFOQUE DE LA COMPLEJIDAD

por Descartes en el S. XVII, entre *res cogitans* (sustancia pensante) y *res extensa* (sustancia extensa). Esta desintegración del fenómeno cognitivo dio lugar a la narrativa del positivismo, a la destitución del sujeto y la explicación centrada en el objeto, bajo la concepción que el conocimiento involucra la participación de sustancias disociadas y no de procesos co-participativos.

Dentro de este contexto, la perspectiva constructivista, no puede ser una instancia más de disociación cognitiva, ahora centrada en el sujeto, sino más bien como un enfoque epistemológico que concibe al conocimiento como un fenómeno relacional indisociable, donde el sujeto y su entorno co-emergen en la relación. Derivado de lo anterior, los sistemas cognitivos están imposibilitados de dar cuenta de una realidad independiente a ellos, lo que se traduce en una desontologización de la noción de realidad, donde la lógica del mundo se transforma, en la lógica de configuración de ese mundo. (Arnold, 1997) En esta perspectiva, *el nombre y la cosa nombrada, el mapa y el territorio*, al corresponder a tipologías lógicas distintas, ya no son equivalentes. (Bateson, 1993)

De este modo, la epistemología constructivista involucra la perspectiva de sistemas, pero, además, incorpora una concepción que enfatiza en la relación continua y circular que se da en la relación observador <-> observado, es decir, incorpora al observador en su observación. Desde esta concepción, la mente no está en la cabeza sino que es inseparable del organismo como un todo, esto es, está encarnada en una co-determinación de lo interno y lo externo. (Varela, 2000) Igualmente, el origen del observador como unidad y su entorno, es co-circunstancial a la realización de la distinción, por lo que, observador y entorno, son ontogenéticamente dependientes. (Lahitte, Hurrell, Malpartida, 1989)

Desde el enfoque de la complejidad y la cibernética de segundo orden, las relaciones son distinguidas como la base del conocer, por lo que el conocimiento es una forma de vivir

IVAN OLIVA

la trama de experiencias que se desea explicar, un fenómeno complejo en el que los sujetos: profesores y estudiantes, están involucrados. De la conjugación de las nociones de encarnación y emergencia, aparece una concepción de mente y mundo intrínsecamente relacionadas a la imaginación y fantasía*, es por ello de fundamental importancia promover que los estudiantes desarrollen ese mundo, el suyo (Varela, 2000). El constructivismo, en este contexto, se presenta como una epistemología para educar en pluralidad o como señalara Heinz von Foerster (1996), una epistemología para conocer y dejar conocer. Pero, ¿Está la formación docente operando desde un entendimiento epistemológico complejo, que le permita generar un dominio de acción congruente y facilitador de lo anterior?

De esta forma, la epistemología constructivista no se acota a una metáfora arquitectónica del conocimiento, sino que trasciende a una emergente forma de interpretar enactivamente la educación y todo su dominio de acción. Sin embargo, la propuesta constructivista, aunque fuertemente mediatizada por la perspectiva compleja, requiere abordar nuevas dimensiones de entendimiento, en vistas a reflexionar sobre que conocimiento *construir* en la relación pedagógica. La epistemología de la complejidad, ya presente, en las nociones sobre conocimiento y aprendizaje que nos muestra el constructivismo, entrega a esta reflexión, nuevos ámbitos de pensamiento y acción.

* Edgar Morin destaca la importancia del imaginario en el ser humano; enfatizando que las vías de entrada y de salida del sistema neuro-cerebral que conectan el organismo con el mundo exterior representan sólo el 2% de todo el conjunto, mientras que el 98% implica al funcionamiento interior. Esto ha constituido un mundo psíquico relativamente independiente, donde se fermentan necesidades, sueños, deseos, ideas, imágenes, fantasmas, y este mundo se infiltra en nuestra visión o concepción del mundo exterior.

Complejidad y su proyección epistemológica en educación.

La convergencia transdisciplinaria de los trabajos en teoría general de sistemas, cibernética de segundo orden y ciencias cognitivas, dieron origen a una nueva epistemología, basada en la noción de complejidad. En esta perspectiva, abordar la dimensión epistemológica es centrarse en el proceso de mutua transformación, que se da entre la experiencia y su reformulación en el lenguaje. Por lo tanto, como hemos sostenido, no se asume un mundo *a priori*, con una existencia ontológica, sino que, más bien, constitutivo a la relación cognitiva en la que es configurado.

Asimismo, la complejidad es una forma de distinguir y dar inteligibilidad en la relación cognitiva, por lo tanto se abre a una dimensión epistemológica. Cabe destacar que, la noción de complejidad toma forma en una constante tensión entre un conocimiento no reduccionista y el reconocimiento de lo inacabado e incompleto de toda empresa de conocimiento.[†] En este sentido, una perspectiva compleja y continua de la organización y evolución de las ideas, no admite la fragmentación y discontinuidad que representa la enajenación en los “ismos”, sino que, más bien, se abre a un espacio reflexivo de articulación de dominios, abierto a la comprensión de la diversidad.

La palabra *Complexus* etimológicamente hace referencia a lo que está tejido junto, por tanto, hay complejidad cuando son inseparables los elementos diferentes que constituyen un todo (Morin, 2001). Asimismo, la construcción de un conocimiento pertinente desde la educación, debiera ser la aptitud para referirse, de manera multidimensional, a lo complejo y al contexto en una concepción global. (Morin, 1999). De esta forma, nos alejamos de la concepción de complejidad, como complicación o dificultad y nos acercamos a una forma de distinguir que construye

[†] Edgar Morin, reconoce a lo largo de su obra, que es esta la tensión que ha animado su diversidad de trabajos en antropología

IVAN OLIVA

conocimiento pertinente, en base a la emergencia de nuevos elementos de sentido. La complejidad, en esta perspectiva, debe situarse en el marco paradigmático (Roger, 1998)

Pese a esto, un particular sistema paradigmático, que conlleva la reducción y disyunción, ha permanecido en diversas dimensiones del quehacer humano, impactando fuertemente en los sistemas educativos formales desde diversos espacios sociales. Esto ha impulsado el desarrollo de una inteligencia ciega, la cual supone la destrucción de los conjuntos y las totalidades, aislando todos sus objetos de sus ambientes, no distinguiendo el lazo inseparable entre el observador y lo observado (Morin, 2001). El análisis es sólo parte del proceso de un conocer pertinente, por lo que la nueva pedagogía debería aspirar a contextualizarse siempre en un bucle local <-> global, escapando a cualquiera de los dos polos del reduccionismo que amenaza toda empresa de conocimiento.

No obstante, la hegemonía cartesiana, el gran paradigma de occidente, construye una disociación que atraviesa nuestras redes comunicacionales de un extremo a otro: sujeto/objeto, alma/cuerpo, calidad/cantidad, sentimiento/razón. (Morin, 1999). Ahora bien, el contexto donde esta disyunción u oposición desaparece, es necesariamente de un tipo lógico superior, a saber, la relación, por lo que dicho metacontexto hace posible, en educación, que las explicaciones sobre el vivir no sean producidas desde una disociación de nuestro vivir. (Lahitte, Hurrell, Malpartida, 1989).

En esta contingencia, la educación se enfrenta a la necesidad de promover un conocimiento complejo que sustente conocimientos parciales y locales o, como lo señala el Libro Blanco sobre la educación y la formación de la Comisión Europea[‡] de 1995, ante los nuevos retos de la sociedad de la información, la globalización y la civilización científica y tecnológica, plantea una primera respuesta

[‡] Al respecto, consultar el documento oficial de la Comisión Europea (1995). Libro blanco sobre la educación y la formación. Enseñar y aprender. Hacia la sociedad del conocimiento. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.

EMERGENTES EPISTEMOLOGÍAS EN EDUCACIÓN: EL ENFOQUE DE LA COMPLEJIDAD

centrada en la cultura general, como base de futuras especializaciones y aprendizajes.

Derivado de todo el plano argumental anterior, podemos reformular las nociones de sujeto, en vistas a dar forma al necesario posicionamiento epistemológico convergente al proceso de Reforma Educativa en Chile.

Aproximaciones a una noción de sujeto desde la epistemología de la complejidad.

El profundo replanteamiento epistemológico que viene gestándose al interior de la ciencia, desde la misma ciencia, tiene que ver fundamentalmente con la concepción de sujeto y su participación en el proceso de construcción de conocimiento científico. Quizás el correlato más cercano a la noción de sujeto en las ciencias físicas, químicas y biológicas, es el concepto de observador, quien, desde la concepción positivista, ha sido expulsado como fuente de interferencia (Morin, 1988) de la observación y como obstáculo a eliminar en el intento de aproximarse lo más posible al mundo objetivo, predicado por esta narrativa científica. §

Como se ha señalado, esta idea, actualmente, es profundamente replanteada, fundamentalmente por el trabajo transdisciplinario en ciencias cognitivas, ciencias de la complejidad y cibernética de segundo orden, de cuyos estudios se desprende una noción de observador activo y constitutivo a la observación que realiza, donde no existe el apriorismo de la realidad objetividad. Conjuntamente, los trabajos de Humberto Maturana y Francisco Varela (1973)** en neurofisiología y su propuesta de la autopoiesis como organización de lo vivo, pusieron énfasis en la autonomía del

§ Esta concepción está íntimamente asociada a la raíz etimológica de la palabra observador, el cual necesariamente debe ser puesto *fuera de servicio* en la *observación* que realiza.

** En este año se publica "De máquinas y seres vivos", un libro que condensa el trabajo anterior de estos autores en la organización de los sistemas vivientes.

IVAN OLIVA

observador (auto organización) en tanto ser vivo y, por ende, en la observación que realiza. De esta propuesta, un ser vivo es un sistema autopoietico, esto es, un sistema organizado como una red cerrada de producciones moleculares, en la que las moléculas producidas generan la misma red que las produjo y especifican su extensión. Una organización donde no es posible distinguir el productor del producto. Por lo tanto, la autopoiesis es la manera de existir de un sistema viviente y su manera de ser una entidad autónoma.

De esta manera, los sistemas vivientes existen tanto como conserven su organización, por lo tanto, desde esta perspectiva, no existe materia o sustancia viva, sino procesos de vida. Igualmente, esta concepción, al centrarse en la autonomía de lo vivo, reconoce el patrón no lineal involucrado en la acción o toma de decisiones del ser vivo. Si bien, esto es válido para todo organismo, en tanto sistema cognitivo, la aparición del sistema nervioso y los centros de alta densidad sináptica, acentuaron el carácter no trivial del conocimiento en el ser humano, cuestionando cada vez más, las posturas conductistas de la cognición basadas en relaciones lineales de causa y efecto, que trivializan la condición autónoma del observador.

Ahora bien, enfatizar en la autonomía del observador implica reconocer que: a) los organismos son fundamentalmente un proceso de constitución de una identidad y b) la identidad emergente del organismo proporciona el punto de referencia para un dominio de relaciones. (Varela, 2000). En definitiva, la construcción de identidad involucra un proceso reflexivo de auto producción, implícito en la noción de autopoiesis, desde el cual emerge el dominio de interacciones y los valores de información en el proceso de generación de distinciones de un observador en las redes en las cuales participe. Aunque no se pretende reducir la comprensión del sujeto a consideraciones estrictamente biológicas, el énfasis en la autonomía funda nuevas aproximaciones epistemológicas, así, la organización de la vida y la organización mental se conjugan, a una cierta profundidad, en un mismo proceso (Piaget, 1990). Derivado de este plano argumental, emerge una concepción de

EMERGENTES EPISTEMOLOGÍAS EN EDUCACIÓN: EL ENFOQUE DE LA COMPLEJIDAD

observador como seleccionador activo de sus distinciones, esto es, un observador que percibe y además concibe en la relación cognitiva. (Morin, 1988)

No obstante lo anterior, la idea de clausura y autoorganización implícita al modelo autopoietico, debe revisarse a la luz del trabajo de Heinz von Foerster, quien ya en 1960 y basado principalmente en el segundo postulado de la termodinámica, advierte que la noción de autoorganización carece de sentido, a menos que el proceso sea concebido en relación a un entorno con energía disponible.^{††} Asimismo, el término clausura, tal como advierte Varela (1997) debe entenderse en el sentido de recursividad y no de encierro o ausencia de relación. En consideración a lo anterior y en convergencia con los trabajos sobre sistemas autopoieticos, Morin (1988) reconoce la necesaria dependencia energética e informacional de todo sistema autónomo, abriéndose a la noción de auto-eco organización.

Desde esta perspectiva, todo fenómeno biológico y cognitivo se da en una red de relaciones, que imposibilita reducir el fenómeno a las partes que lo constituyen, ya que, tanto el organismo como el conocimiento que genera, operan como una unidad relacional indisociable. Lavanderos (2002), agrega que, con la emergencia de la cultura, la cognición humana debe ser explicada en base a un modelo auto-eco-semiopoietico, esto es, reconociendo que la dinámica biológica se desarrolla en una red fuertemente mediada por el lenguaje. La organización auto-eco-semiopoietica no asume un acoplamiento o disyunción organismo-medio, sino que sitúa la dinámica del sujeto en una red mediada por el lenguaje, donde el entorno emerge como una configuración relacional de distinciones que el organismo realiza en dicha red.

De esta forma, la noción de acoplamiento estructural, es sustituida por el concepto de unidad relacional organismo<->entorno, esto es, un modelo basado en relaciones de

^{††} El desarrollo de esta tesis, fue publicada en 1960 en M.C. Yovits y S. Cameron, *Self-Organizing Systems*, Pergamon Press, Londres, Págs. 31-50. y posteriormente incluida en la compilación "La semilla de la cibernética" en 1996.

IVAN OLIVA

emergencia y no en la disyunción de estructuras. Por su parte Varela (2000), haciendo énfasis en las reglas de emergencia para explicar el paso de lo local (cuerpo) a lo global (mente), propone un programa de investigación que aborde una perspectiva más fenomenológica del asunto. Esto es, un movimiento de enfoque desde la autopoiesis a la noción de neurofenomenología. (Rudrauf, Lutz, Cosmelli, Lachaux, le van Quyen, 2004)

Desde el enfoque complejo, aparece la irreversibilidad sistémica y los sistemas alejados del equilibrio (Prigogine, Nicolis, 1977), figura que pone énfasis en el ruido e impurezas, desechados por la tradición positivista. De igual forma, se da la tendencia a la recuperación de una noción de temporalidad e irreversibilidad compleja, que se abre a las incertidumbres, la inestabilidad de los sistemas presumidos estables, al mestizaje de identidades y niveles de observación, transitando desde unidades discontinuas a unidades complejas. (Bronstein, Gaillard, Piscitelli, 1995)

De este modo, el sujeto cambia continuamente con la experiencia y operan, en cada instante, como un sistema relacional, en virtud de lo cual, es necesario evitar la trivialización y reducción de la complejidad social, entendida como instancias de predicción y control. En consecuencia, la noción de sujeto, como señala Flores (2003), ya no puede restringirse a una definición, sino más bien lo libera de la unicidad de una naturaleza inmóvil, abierto a opciones convergentes y no contradictorias. Asimismo, desde una concepción científica de la noción de autonomía, el sujeto se transforma en un sistema exo-auto-expositivo que conoce, actúa y decide, situado en el centro de su configuración de mundo (Morin, 1995).

En síntesis, la gran convergencia de los diversos dominios de la ciencia en un énfasis irrenunciable en el sujeto, sitúan a las Ciencias de la Educación en un espacio transdisciplinario privilegiado, orientado al sujeto, al observador, a aquel que conoce y que, por lo mismo, es de fundamental importancia en la tarea educativa.

EMERGENTES EPISTEMOLOGÍAS EN EDUCACIÓN: EL ENFOQUE DE LA COMPLEJIDAD

La Reforma Educativa en Chile: Un nuevo concepto de calidad educativa desde una reformulada epistemología.

Dentro del contexto de las profundas transformaciones antro-po-sociales y epistemológicas abordadas precedentemente, la Reforma Educacional en Chile no sólo se orienta a la noción de calidad educativa, sino que además la reformula. Con ello, se destaca la idea de flexibilidad y complejidad cognitiva como dominio consubstancial al desarrollo multidimensional del país en el escenario global. Con esto último, insisto en la idea de redefinir las formas o estilos cognitivos, más que los contenidos específicos de conocimiento en el contexto que se trate. Todo esto involucra enfatizar no sólo en los resultados, sino además en los procesos cognitivos de construcción y validación de dichos resultados.

De este modo, el acentuado proceso de transformación en los modelos epistemológicos y antro-po-sociales convergentes al desarrollo educacional del país, dan forma a una emergente noción de calidad educativa, basada en supuestos epistemológicos y paradigmáticos, substancialmente distintos a los generados a partir del conductismo y el cartesianismo. En esta coyuntura se da un tránsito desde los tradicionales modelos lineales sobre la enseñanza y aprendizaje, a concepciones que reconocen la complejidad del proceso educativo, lo que, a su vez, redefine la profesión e identidad docente, alcanzando nuevos órdenes de pensamiento y acción educativa.

Ahora bien, para ello no basta sólo con la enunciación, la reformulación de la noción de calidad educativa prescinde de un importante cambio de enfoque epistemológico en los diversos alcances del proceso de reforma. Esta instancia es esencial para dar coherencia a un proyecto global de educación para Chile, sustentado en la investigación, desarrollo y reflexión en Ciencias de la Educación, ciencias cognitivas, cibernética de segundo orden y ciencias de la complejidad.

IVAN OLIVA

En consecuencia, no se puede construir un proceso de reforma basado en la calidad educativa, sin antes abordar una concepción multidimensional de las nociones y criterios implícitos a su definición. Esto significa no asumirla como axioma (explica todo, pero nada la explica a ella), sino como instancia de constante reflexión y reformulación. En este sentido, el concepto de calidad no es estático, evoluciona en el espacio de convergencia de diversas y relacionadas dimensiones que, a su vez, también evolucionan originando probablemente la emergencia de otras nuevas (figura 1). En este sentido, considero que la referencia a un proyecto de calidad educativa debe abordar, a lo menos, las siguientes dimensiones:

Dominio epistemológico explícito. Esta es la dimensión más global del modelo, dado que atraviesa todo proyecto o referencia a la calidad educativa, entregando los criterios para su generación, justificación y evaluación. En el contexto de la actual Reforma Educativa, esta dimensión involucra una reformulación epistemológica y paradigmática de las nociones de sujeto, aprendizaje y conocimiento, sustentada en los avances transdisciplinarios pertinentes a las Ciencias de la Educación. (antropología, sociología, ciencias cognitivas, cibernética de segundo orden, ciencias de la complejidad, etc.). Aborda la meta-pregunta: ¿Cómo configuramos una noción multidimensional de educación?

Modelos de interpretación de contexto. A este dominio de entendimiento concierne una constante interpretación de las transformaciones culturales, económicas y políticas que configuran las relaciones antro-po-sociales inherentes al contexto de trabajo del sistema educativo. Todo ello, enfatizando en la autonomía y capacidad crítica del sistema, es decir, no como instancias de simple adaptación, sino, más bien, de relación crítica y autónoma con su entorno. En la relación de los puntos a) y b) toman forma las nociones de eficacia y calidad educativa y por ende, los objetivos de las políticas públicas en materia de calidad educacional. Se trata pues de responder a: ¿Cómo se configuran los modelos de

EMERGENTES EPISTEMOLOGÍAS EN EDUCACIÓN: EL ENFOQUE DE LA COMPLEJIDAD

contexto antro-po-social y como su dinámica afecta el funcionamiento de los sistemas de educación? ¿Qué necesidades referidas a dicho modelo de contexto debe satisfacer la educación?

Estrategias de acción. Este dominio se configura a partir de a) y b). Involucra las instancias metodológicas y técnicas, es decir, los programas de acción y lineamientos políticos orientados al mejoramiento de calidad educativa. Como hemos mencionado, una instancia decisiva del proceso sistémico de reforma, es la centralización en la innovación de las prácticas pedagógicas. Se hace cargo de la pregunta: ¿Cómo lograr las transformaciones requeridas a partir de la discusión de a) y b)?

Programas de investigación y evaluación. A estas instancias corresponde la indagación en las emergentes dimensiones del proceso de reforma, con el objetivo de desarrollar conocimiento en Ciencias de la Educación que avale la toma de decisiones en materia de políticas educativas orientadas a calidad educativa. Apunta entonces a responder: ¿Cómo intervienen y se relacionan los diferentes dominios convergentes en el proceso? ¿Cómo reformulan la comprensión de a), b) y c)?

IVAN OLIVA

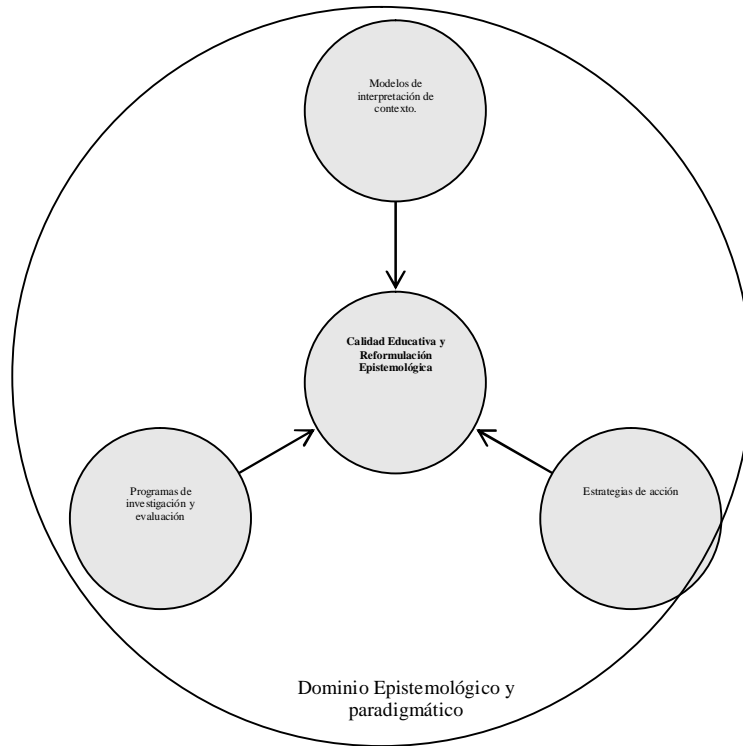


Figura 1. Modelo basado en la diversidad e interdependencia de instancias confluyentes en un proceso de reforma orientado a la calidad educativa desde una reformulada epistemología.

La interdependencia de las cuatro instancias mencionadas debe entenderse en una perspectiva recursiva y en su dimensión de evolución, es decir expandiendo el modelo sobre la base de la información generada en cada momento del proceso.

EMERGENTES EPISTEMOLOGÍAS EN EDUCACIÓN: EL ENFOQUE DE LA COMPLEJIDAD

Consideraciones finales.

Abunda en el discurso político y económico, la importancia del conocimiento en el emergente escenario global. Sin embargo, el conocimiento no se puede situar únicamente bajo un prisma unidimensional o, lo que es lo mismo, como una correlación referida a los años de escolarización de una persona, tal como enfatizan los análisis de capital humano, ya que esto supone un reduccionismo que trivializa la autonomía cognitiva del sujeto, bajo un criterio estrictamente cuantitativo, que no aborda dominios esenciales del conocimiento tales como: a) la forma u organización paradigmática de determinadas instancias cognitivas y, b) las redes comunicacionales emergentes productoras y productos de a).

Así, el dominio cualitativo del conocimiento se presenta con fuertes implicancias en lo referido al desarrollo multidimensional del país en la denominada economía del conocimiento, dado que es en este ámbito de la reflexión, donde esta la posibilidad de pensar la flexibilidad como uno de los mayores recursos de desarrollo de la cognición humana. En este contexto, la especialización, base del paradigma productivo industrial y su hegemónico estilo de pensamiento lineal, se reformula en la convergencia de emergentes modelos epistemológicos basados, como se ha insistido, en la noción de complejidad.

Desde esta referencia epistemológica, se configura una disonancia entre las bases paradigmáticas constitutivas y que conservan en su operar los sistemas educativos, y los emergentes modelos epistemológicos y de interpretación de las relaciones sociales, económicas y culturales que están tomando forma bajo la noción de sociedad en red. Todo lo anterior converge en una necesidad de transformación educativa, lo que en última instancia, se traduce en una transformación de la praxis docente. En este sentido, el énfasis no sólo debe estar en lo que se debe implantar o introducir en el sistema educativo, donde suele estar la atención de la dimensión política, sino además, en lo que la

IVAN OLIVA

tramas cognitivas y comunicativas (dominio paradigmático y epistemológico) de dicho sistema le posibilitan seleccionar o distinguir, como información para la acción en base a su experiencia

De este modo, los aportes de la epistemología de la complejidad al contexto educativo, entregan una referencia de entendimiento para el fenómeno, como asimismo un dominio de comprensión de la acción docente en los contextos de aprendizaje. Es por tanto, en esta perspectiva, una respuesta relevante para la orientación de estrategias de acción en materia de calidad educativa. La noción de complejidad, al abrirse a un dominio epistemológico, es una forma de vivir el proceso educativo, por lo que, educación y complejidad son dominios convergentes. Tal evolución no pasa sólo por aspectos triviales o sumativos, tales como aumentar los años de escolarización, desarrollar la infraestructura informática o ampliar la jornada escolar del sistema, sino que además, precisa de una reforma paradigmática y epistemológica que se proyecte en acciones para nuevas formas de aprendizaje y conocimiento.

EMERGENTES EPISTEMOLOGÍAS EN EDUCACIÓN: EL ENFOQUE
DE LA COMPLEJIDAD

REFERENCIAS

1. ALEMAÑ, B., RAFAEL, A., PÉREZ, S. (2000) UNA INTRODUCCIÓN A LA DINÁMICA NO LINEAL EN ENSEÑANZA SECUNDARIA. ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, 18/1, PP. 141-145.
2. ARNOLD, M. (1997) INTRODUCCIÓN A LAS EPISTEMOLOGÍAS SISTÉMICO/CONSTRUCTIVISTA. FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES. UNIVERSIDAD DE CHILE. CINTA DE MOEBIO N°2. CHILE. DISPONIBLE EN WWW.MOEBIO.UCHILE.CL (VISITADO SEPTIEMBRE 2003)
3. BATESON, G. (1972) STEPS TO AN ECOLOGY OF MIND. NEW YORK: BALLANTINE BOOKS / RANDOM HOUSE.
4. BATESON, G. (1993) ESPÍRITU Y NATURALEZA. BUENOS AIRES: AMORRORTU EDITORES.
5. BRONSTEIN, V. GAILLARD, J. PISCITELLI, A. (1995) LA ORGANIZACIÓN EGOÍSTA. CLAUSURA OPERACIONAL Y REDES CONVERSACIONALES. EN DELGADO, J. GUTIERREZ, J. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS SOCIALES. ESPAÑA: ED. SINTESIS.
6. CAPRA, F. (2002) LAS CONEXIONES OCULTAS. BARCELONA: ED. ANAGRAMA
7. COMISIÓN EUROPEA. (1995) LIBRO BLANCO SOBRE LA EDUCACIÓN Y LA FORMACIÓN. ENSEÑAR Y APRENDER. HACIA LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO. LUXEMBURGO: OFICINA DE PUBLICACIONES OFICIALES DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS.
8. CPIP, MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE CHILE. (2003) MARCO PARA LA BUENA ENSEÑANZA. SANTIAGO DE CHILE: C&C.
9. FLORES, L. (2003) ELUCIDACIÓN DE LOS SUPUESTOS ANTROPOLÓGICOS DEL PENSAMIENTO COMPLEJO. HERMENÉUTICA INTERCULTURAL. REVISTA FILOSÓFICA. N°12. P105 -128
10. FLORES, L. (2004) PERSPECTIVAS FENOMENOLÓGICAS SOBRE LA COMPLEJIDAD. SOBRE ALGUNOS SUPUESTOS PARADIGMÁTICOS DE RE-FORMA EN EDUCACIÓN. REVISTA DE ESTUDIOS Y EXPERIENCIAS EN EDUCACIÓN. VOL. 3, N°6, P37-47.
11. HURRELL, J., MALPARTIDA, A. (1989) RELACIONES 2: CRÍTICA Y EXPANSIÓN DE LA ECOLOGÍA DE LAS IDEAS. BUENOS AIRES: EDICIONES NUEVO SIGLO.
12. LAVANDEROS, L. (2002) TÓPICOS EN COGNICIÓN RELACIONAL. EN OLIVA, I. EDUCACIÓN Y SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO: UNA PERSPECTIVA TRANSDICIPLINARIA.

IVAN OLIVA

- DOCUMENTO PROYECTO MECESUP PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN. FACULTAD DE EDUCACIÓN. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE. SANTIAGO DE CHILE.
13. MATURANA, H. VARELA F. (1973) DE MAQUINAS Y SERES VIVOS., SANTIAGO DE CHILE: ED. UNIVERSITARIA.
 14. MORIN, E. (1988) EL MÉTODO: EL CONOCIMIENTO DEL CONOCIMIENTO. MADRID: ED. CÁTEDRA.
 15. MORIN, E. (1995) SOCIOLOGÍA. MADRID: EDITORIAL TECNOS.
 16. MORIN, E. (1999) LOS SIETE SABERES DE LA EDUCACIÓN DEL FUTURO. FRANCIA: UNESCO.
 17. MORIN, E. (2001) INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO COMPLEJO. BARCELONA: GEDISA.
 18. NONAKA, I., TAKEHUCHI, H. (1995) THE KNOWLEDGE-CREATING COMPANY. ESTADOS UNIDOS. OXFORD UNIVERSITY PRESS.
 19. PIAGET, J. (1990) EL NACIMIENTO DE LA INTELIGENCIA EN EL NIÑO. MÉXICO: ED. GRIJALBO.
 20. PRUSAK, L. (1997) KNOWLEDGE IN ORGANIZATIONS. ESTADOS UNIDOS: BUTTERWORTH-HEINEMANN
 21. ROGER, E. (1998) COMPLEJIDAD, CULTURA Y SOLIDARIDAD. TEXTO ESCRITO EN EL CONTEXTO DEL CILPEC. CONGRESO INTERLATINO DEL PENSAMIENTO COMPLEJO. APC/UNESCO/UCAM. RÍO DE JANEIRO. BRASIL.
 22. ROSNAY, J. (1977).EL MACROSCOPIO: HACIA UNA VISIÓN GLOBAL. MADRID: AC.
 23. RUDRAUF, D., LUTZ, A., COSMELLI, D., ET AL. (2003) FROM AUTOPOIESIS TO NEUROPHENOMENOLOGY: FRANCISCO VARELA'S EXPLORATION OF THE BIOPHYSICS OF BEING. *BIOL. RES.*, 2003, VOL.36, NO.1, P.27-65. ISSN 0716-9760.
 24. SENGE, P. (1990) THE FIRSTH DISCIPLINE. EE.UU: DOUBLEDAY A DIVISION OF BANTAM DOUBLEDAY DELL PUBLISHING GROUP, INC.
 25. STEWART, T. (1999) INTELLECTUAL CAPITAL: THE NEW WEALTH OF ORGANIZATIONS. ESTADOS UNIDOS: DOUBLEDAY.
 26. THURBIN, P. (1994) LA EMPRESA CAPAZ DE APRENDER. ESPAÑA: EDICIONES FOLIO.
 27. VARELA, F. (2000) EL FENÓMENO DE LA VIDA. SANTIAGO DE CHILE: DOMEN ENSAYOS,
 28. VON FOERTER, H. (1980) EPISTEMOLOGY OF COMMUNICATION. EN WOODWARD., ED., THE MYTHS OF INFORMATION, LONDRES, ROUTLEDGE AND KEGAN PAUL.
 29. VON FOERTER, H. (1996) LA SEMILLA DE LA CIBERNÉTICA. EDICIÓN DE M.PAKMAN. ESPAÑA: EDITORIAL GEDISA.