Infancia y Aprendizaje / Journal for the Study of Education and Development, 2016
Vol. 39, No. 3, 401–435, http://dx.doi.org/10.1080/02103702.2016.1189119

Expansive learning on the move: insights from ongoing research / *El aprendizaje expansivo en movimiento: aportaciones de la investigación en curso*

Yrjö Engeström and Annalisa Sannino

CRADLE, University of Helsinki

(*Received 6 October 2015; accepted 25 February 2016*)

Abstract: The article argues that the crucial task of expansive learning is to generate alternatives to capitalism in human activities, organizations and communities. To meet this challenge, the article discusses two areas of current development in the theory of expansive learning. The first area is transformative agency and double stimulation; the second area is concept formation in the wild, germ cells and ascending from the abstract to the concrete. These two areas are complementary. Expansive learning is both formation of transformative agency and formation of new theoretical concepts. Transformative agency is a central quality and outcome of expansive learning. Theoretical concepts are perspectival and future-oriented; they become concrete when learners take volitional actions to change their circumstances. To have societal impact, efforts at implementing expansive learning in education should be expanded in space and time. This means getting schools involved in struggles of communities and social movements.

Keywords: expansive learning; transformative agency; double stimulation; germ cell; concept formation

Resumen: Este artículo defiende que la tarea fundamental del aprendizaje expansivo es generar alternativas al capitalismo en las actividades, organizaciones y comunidades humanas. Para alcanzar este desafío, el artículo debate dos áreas de desarrollo actual en la teoría del aprendizaje expansivo. La primera de ellas es la agencia transformadora y la doble estimulación; la segunda es la formación de conceptos en ámbitos naturales a partir de una célula germinal o concepto basal y el ascenso de lo abstracto a lo concreto. Estas dos áreas son complementarias. El aprendizaje expansivo consiste tanto en la formación de una agencia transformadora como en la formación de nuevos conceptos teóricos. La agencia transformadora es tanto un aspecto como un resultado central del aprendizaje expansivo. Los conceptos teóricos son estructuras con perspectiva y orientados hacia el futuro, y se concretizan

English version: pp. 401–416 / *Versión en español*: pp. 417–433
References / *Referencias*: pp. 433–435
Translated from English / *Traducción del inglés*: Mercè Rius
Authors' Address / *Correspondencia con los autores*: Yrjö Engeström, Center for Research on Activity, Development and Learning CRADLE, Institute of Behavioural Sciences, University of Helsinki, P. O. Box 9, Helsinki 00014, Finland.
E-mail: yrjo.engestrom@helsinki.fi

© 2016 Fundacion Infancia y Aprendizaje

cuando los aprendices realizan acciones volitivas para cambiar sus circunstancias. Para que tengan un impacto social, los esfuerzos por poner en práctica el aprendizaje expansivo en la educación deben ampliarse tanto en el espacio como en el tiempo. Esto implica la participación de las escuelas en los esfuerzos realizados por las comunidades y los movimientos sociales.

Palabras clave: aprendizaje expansivo; agencia transformadora; doble estimulación; célula germinal; formación conceptual

Expansive learning is learning 'in which the learners are involved in constructing and implementing a radically new, wider and more complex object and concept for their activity' (Engeström & Sannino, 2010, p. 2). This is a cyclical process that ideally includes the collective learning actions of (1) questioning, (2) analysis, (3) modelling a new solution, (4) examining and testing the new model, (5) implementing the new model, (6) reflecting on the process and (7) consolidating and generalizing the new practice.

The theory of expansive learning was formulated in 1987 in a book titled *Learning by Expanding* (Engeström, 1987). In the five-year period from 1986 to 1990, *Learning by Expanding* was cited by 27 publications; in the next five-year period it was cited in 95 publications. In the five-year period from 2011 to 2015, the book was cited in 2,839 publications. This indicates that the idea of expansive learning has become increasingly relevant for scholars, and the rate of appropriation of the idea continues to be strong. A second edition of the book containing the original theory was recently published (Engeström, 2015), and a reasonably comprehensive review of research based on the theory is also available (Engeström & Sannino, 2010). A theory is a living entity, not a frozen body of fixed propositions. We believe that the strength and drawing power of the theory of expansive learning rests largely in its ability to renew itself and to focus on novel challenges. Therefore, in this article we will examine recent and ongoing advances in the theory.

In the following, we will first discuss the societal need for and historical challenge to the theory, as they are taking shape in the present landscape of global uncertainty. Secondly, we will discuss transformative agency and double stimulation as significant theoretical advances in the conceptual framework of expansive learning. Thirdly, we will discuss concept formation in the wild, germ cells and ascending to the concrete as another set of theoretical advances. Finally, we will conclude by putting forward some general implications of the two lines of advances for the general framework of expansive learning.

The need for expansive learning

When the theory of expansive learning was introduced, the societal need for it was conceived of primarily in terms of qualitative changes in relatively clearly bounded work activities.

> The increasingly societal nature of work processes, their internal complexity and interconnectedness as well as their massive volumes in capital and capacity, are making it evident that, at least in periods of acute disturbance or intensive change,

El aprendizaje expansivo en movimiento: aportaciones de la investigación en curso

El aprendizaje expansivo es un aprendizaje 'en el que los individuos participan en la construcción y aplicación de un objeto y de un concepto nuevo, más amplio y complejo para su actividad' (Engeström & Sannino, 2010, p. 2. traducción propia). Se trata de un proceso cíclico que incluye, idealmente, las siguientes acciones de aprendizaje colectivas: (1) cuestionamiento, (2) análisis, (3) modelado de una solución nueva, (4) examen y puesta a prueba del nuevo modelo, (6) reflexión sobre el proceso, y (7) consolidación y generalización de la nueva práctica.

La teoría del aprendizaje expansivo fue formulada en 1987 en un libro titulado *Learning by Expanding* ['Aprendizaje por expansión'] (Engeström, 1987). Entre 1986 y 1990, este libro fue citado en 27 publicaciones, y en los cinco años siguientes, se citaba en 95 publicaciones. Entre 2011 y 2015, el libro ha sido citado en 2,839 publicaciones. Esto indica que el concepto de aprendizaje expansivo se ha convertido en un concepto relevante para los investigadores, y el ritmo de apropiación del concepto continúa con fuerza. Recientemente se ha publicado una segunda edición del mismo con la teoría original (Engeström, 2015), y también se ha publicado una revisión exhaustiva de las investigaciones basadas en esta teoría (Engeström & Sannino, 2010). Una teoría es un ente vivo, no un cuerpo inerte de proposiciones fijas. Creemos que la fuerza y la atracción de la teoría del aprendizaje expansivo reside principalmente en su habilidad para renovarse y centrarse en nuevos desafíos. Por tanto, en este artículo analizaremos los desarrollos más recientes y los continuos avances de la teoría.

En las secciones siguientes debatiremos, en primer lugar, la necesidad social de y el desafío histórico ante esta teoría, a medida que ambos aspectos cobran forma en el escenario actual de incertidumbre global. En segundo lugar, aludiremos a los conceptos de agencia transformadora y de doble estimulación como avances significativos en el marco conceptual del aprendizaje expansivo. En tercer lugar, consideramos otro conjunto de avances teóricos tales como la formación de conceptos en contextos naturales a partir de una célula germinal y el ascenso a lo concreto. Por último, concluimos con la propuesta de algunas implicaciones generales de estas dos líneas de avance para el marco general del aprendizaje expansivo.

La necesidad de un aprendizaje expansivo

Cuando se introdujo por primera vez la teoría del aprendizaje expansivo, la necesidad social de esta teoría se interpretó principalmente en términos de cambios cualitativos en actividades laborales relativamente bien delimitadas.

> La naturaleza cada vez más social de los procesos de trabajo, su complejidad externa y su interconexión, así como sus masivos volúmenes tanto en capital como en capacidad, ponen de relieve que, por lo menos en periodos de perturbaciones graves o de cambios intensos, nadie domina la *actividad* laboral en su conjunto, si bien tanto el control como la planificación del conjunto se encuentran formalmente en manos de la administración. Esta situación crea lo que podríamos llamar 'zonas grises' (...), áreas de vacío o 'tierras de nadie' en las que la iniciativa y la acción decidida por prácticamente cualquier nivel de la jerarquía corporativa puede tener efectos inesperados. (Engeström, 1987, 2015, p. 90; traducción propia y énfasis en el original)[1]

Por lo tanto, en las actividades de trabajo existe una presión objetiva dirigida a 'depositar el control del conjunto de la actividad en manos de las personas que participan en ella' (Engeström, 1987, 2015, p. 91, traducción propia). Es decir, existe la necesidad de un aprendizaje expansivo.

Esta necesidad no ha desaparecido. No obstante, ahora debe ser considerada en un contexto más amplio, como un aspecto de una presión más generalizada. Como señala Paul Adler (2015, p. NP13), 'la evidencia más clara sugiere que solo disponemos de unos años, no décadas, para restablecer el equilibrio antes de inclinar los sistemas naturales del planeta hacia ciclos irreversibles que causarán estragos en vastas áreas naturales y en las vidas de miles de millones de personas en todo el mundo'. La inminente crisis medioambiental global requiere transformaciones que trascienden los límites de las actividades específicas de trabajo ya establecidas.

> (...) tenemos que celebrar aquellos casos en los que vemos que el mercado se reintegra aquí con eficacia—casos en los que las decisiones sobre inversión y producción están dictadas por las necesidades sociales y no por consideraciones sobre el beneficio privado. Casos en los que los gobiernos locales se alían con las asociaciones crediticias, fondos de pensiones y sindicatos locales para respaldar la aparición de cooperativas locales, en los que estas cooperativas se unen en procesos de planificación en los que también participa la comunidad local, casos en los que los productos de estas cooperativas responden a necesidades económicas, sociales y ambientales reales definidas por las personas involucradas — , aun cuando se trate de experimentos de ámbito local y alejados de la escala global que necesitamos con tanta urgencia, por lo menos las personas pueden empezar a vislumbrar un esbozo del tipo de mundo que tenemos que crear. Existe ya una gran variedad de nuevas instituciones democráticas de este tipo, así como de ecologías institucionales, que se han ido desarrollado silenciosamente en los últimos años bajo la superficie de la percatación pública. Estas instituciones auspician diversas maneras de reintegración en la economía, no a través de un retorno a las modalidades precapitalistas de reintegración, sino de la creación de una nueva forma de sociedad en la que las decisiones económicas se toman bajo las normas del diálogo democrático. (Adler, 2015, p. NP24)

Las alternativas al capitalismo no están limitadas a la creación de las nuevas organizaciones e instituciones que Adler menciona. También emergen dentro de

instituciones ya establecidas como las educativas y las sanitarias, como alternativas innovadoras a la privatización y la mercantilización.

El concepto de reintegración de la economía está estrechamente relacionado con el concepto de expansión del bien común, conocido en inglés como *commoning* (Linebaugh, 2008; Ostrom, 1990). La noción del bien común hace referencia a los recursos naturales y culturales a los que todos los miembros de la sociedad tienen acceso, incluidos los bienes naturales como el aire, el agua y una tierra habitable; estos recursos son compartidos, no de propiedad privada. Del mismo modo, el conocimiento debe ser interpretado como un bien común (Hess & Ostrom, 2007).

En la actualidad, la necesidad de un aprendizaje expansivo surge primordialmente de una multitud de esfuerzos para construir alternativas al capitalismo. Como Adler señala, dichas alternativas se han ido desarrollando silenciosamente bajo la superficie de la conciencia pública. Nuestra tarea consiste en identificarlas, analizarlas y fomentarlas.

La investigación sobre el aprendizaje expansivo suele realizarse típicamente con la ayuda de intervenciones formativas tales como el *Change Laboratory* [‘Laboratorio del cambio’] (Virkkunen & Newnham, 2013). El desarrollo de una metodología de intervenciones formativas y de rigurosos métodos de análisis de dichas intervenciones es en sí mismo un campo de investigación en el que se están realizando importantes avances en la actualidad (Engeström, 2011; Engeström, Sannino, & Virkkunen, 2014). No obstante, una discusión amplia de la metodología queda fuera del alcance de este artículo.

Agencia transformadora y doble estimulación

La teoría del aprendizaje expansivo recalca la importancia del objeto de la actividad como la fuerza motora del aprendizaje y el desarrollo. Pero un cambio del objeto implica también el cambio del sujeto (Lektorsky, 1984). En los últimos años se han realizado avances significativos sobre el aspecto subjetivo de la actividad, particularmente sobre la emergencia y el desarrollo de la agencia transformadora.

La agencia transformadora puede definirse como ‘la ruptura con un marco de acción determinado y tomar la iniciativa para transformarlo’ (Virkkunen, 2006, p. 49). El aprendizaje expansivo, por definición, requiere y fomenta la agencia transformadora. Sin embargo, los mecanismos y procesos por los que surge dicha agencia transformadora no se han llegado a comprender del todo. El principio vygotskiano de la doble estimulación ofrece la clave de la conceptualización teórica y la exploración empírica de este tema tan complejo (Vygotsky, 1997). Una de las líneas de investigación actuales se centra en la doble estimulación como el principio generador de la agencia transformadora (Sannino, 2015a, 2015b; Sannino & Laitinen, 2015).

En relación con este principio, Vygotsky (1997, 1998) hace referencia a un experimento de espera, también conocido como el experimento de la situación sin sentido, como ejemplo de la habilidad humana para transformar *agentivamente* sus circunstancias. El investigador deja al sujeto en una sala sin explicación ni tarea ninguna y desde una habitación separada observa cómo éste maneja la

situación. La situación problemática es el primer estímulo. Se convierte en un conflicto de motivos: permanecer en la sala o salir. El sujeto duda, oscilando entre las dos opciones. Entonces, el sujeto observa el reloj en la pared y decide que se marchará cuando las manecillas del reloj alcancen cierta posición. El reloj actúa como segundo estímulo. Cuando se le confiere un significado ('en un momento determinado, me iré'), se convierte en un signo que fomenta la voluntad del sujeto y le permite romper con la situación que le paraliza.

En situaciones de incertidumbre y de incongruencia cognitiva como el experimento de espera, las personas se enfrentan a un conflicto motivacional. Gestionan dichos conflictos apoyándose en artefactos que cumplen la función de motivos auxiliares. Estos artefactos, o estímulos secundarios, les ayudan a realizar acciones volitivas y transformar la situación. Esta interpretación de la doble estimulación está basada en un texto de Vygotsky (1997) sobre el autocontrol. Estos elementos han sido combinados para elaborar un modelo del mecanismo de la doble estimulación (Sannino, 2015a; véase Figura 1). El modelo muestra cómo van surgiendo las acciones voluntarias a través de varias fases en las que los conflictos entre motivos y los estímulos secundarios destacan como factores cruciales.

La doble estimulación emerge como un proceso en el que participan dos aparatos o dispositivos. El Dispositivo 1 consiste en dar forma a la decisión de actuar de cierta

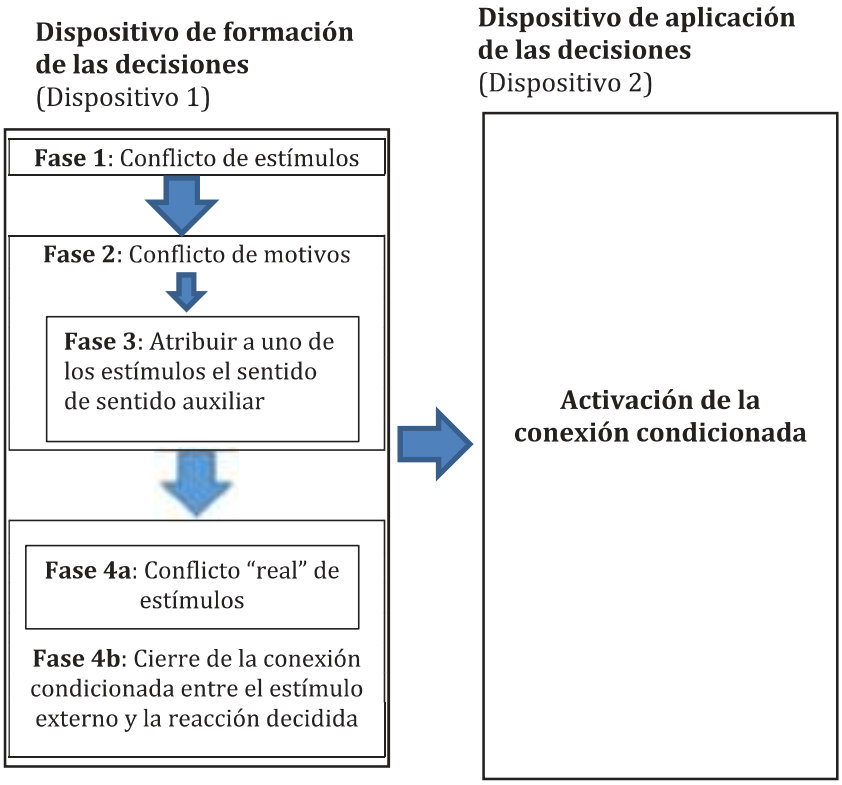

Figura 1. Modelo de la estimulación doble (Sannino, 2015a, p. 10).

manera con la ayuda de un motivo auxiliar (e.g., cuando el reloj señale cierta hora). El Dispositivo 2 consiste en poner en práctica dicha decisión. El Dispositivo 1 es bastante complejo y consiste en cuatro fases. En la Fase 1, la persona se enfrenta a estímulos conflictivos. Por ejemplo, a un participante en el experimento de espera se le pide que participe en un experimento, pero el investigador desaparece. En la Fase 2, los estímulos conflictivos activan motivos que están en conflicto entre ellos. En el experimento de espera, los dos motivos en conflicto pueden ser (1) haber aceptado permanecer en la sala, y (2) el deseo de irse. La Fase 3 depende estrictamente de la Fase 2, puesto que el conflicto de motivos origina el impulso para seleccionar un estímulo y convertirlo en un motivo auxiliar dirigido a superar el conflicto. El participante en el experimento de espera puede seleccionar el reloj, que adquiere la importancia de un estímulo auxiliar, dando forma a la decisión de salir de la sala cuando el reloj indique cierta hora. La Fase 4 consiste en establecer una conexión entre la reacción decidida y el aspecto directo del estímulo auxiliar, cuando por ejemplo el reloj indica la hora determinada. Esta cuarta fase comienza con lo que Vygotsky denomina 'el conflicto real o verdadero' (p. 215) de estímulos. En el experimento de espera, los estímulos enfrentados en esta fase pueden ser la indicación en el reloj de la hora determinada y el temor o la reticencia de la persona de actuar de un modo que contradiga su compromiso inicial. Esta fase 4 es 'el cierre de la conexión entre el estímulo determinado y la reacción' (p. 215) que consolida la decisión que se va a poner en práctica a continuación en el Dispositivo 2. En el Dispositivo 2, la decisión puede ponerse en práctica como si se estuviesen siguiendo instrucciones, con la diferencia, sin embargo, de que en este caso las instrucciones han sido creadas deliberadamente por la propia persona.

En nuestro centro de investigación CRADLE de Helsinki llevamos a cabo dos series de experimentos de espera para probar este modelo. La primera serie se realizó con 25 participantes (Sannino & Laitinen, 2015), y la segunda se llevó a cabo con siete grupos de tres a cuatro participantes cada uno, seleccionados arbitrariamente (Sannino, 2015b).

Un ejemplo de los experimentos con individuos ilustra la progresión del modelo por las fases. Una participante fue observada ocupándose con diversos menesteres de su vida cotidiana, como enviar un mensaje de texto y comprobar el programa en su agenda. La Fase 1 se hizo patente cuando en la entrevista declaró que se había quedado sin cosas que hacer y se dio cuenta de que no estaba ocurriendo nada en relación con el experimento. En la entrevista, la participante también declaró un conflicto de motivos (Fase 2) relacionado con la permanencia o el abandono de la sala. La Fase 3 se inició cuando decidió que 'si no aparece nadie a las y veinte, me iré'. Cuando llegó esa hora (Fase 4), la acción de marcharse fue puesta en práctica de modo inmediato y sin ningún tipo de duda (Dispositivo 2): 'Miré el reloj; vi que hizo "click", eran y veinte', 'habían pasado exactamente veinte minutos'.

El experimento con individuos nos permitió validar el modelo y también sugerir dos ampliaciones del mismo. Primero, las acciones voluntarias realizadas en el experimento de espera surgen de un proceso que implica un abanico de posibilidades más amplio de lo que podríamos pensar al leer las descripciones de Vygotsky. Ciertos contenidos que surgen de la vida del participante se solapan e interaccionan

con otros contenidos originados por el experimento. Mientras que Vygotsky manejaba solamente las acciones relacionadas con la situación experimental, los contenidos que surgen de la actividad cotidiana del individuo introducen un contexto más amplio en el que se integran las acciones voluntarias que emergen. En segundo lugar, pueden darse movimientos fluidos e iterativos entre las fases y dentro de ellas, debido a la interferencia de la actividad cotidiana en el experimento o en conformidad con el contexto experimental. La evolución fluida de las fases apunta tanto a la fragilidad como a la fortaleza de la emergencia de la acción volitiva. Por un lado, este proceso está expuesto al peso de los choques conflictivos. Por otro lado, presenta un amplio abanico de posibilidades de cambiar e influir en las propias circunstancias.

En el experimento con colectivos, el modelo solo era aplicable hasta cierto punto. Las sucesivas fases del modelo no se dieron en todo el colectivo. Se observó una tendencia más fuerte hacia el modelo en la conducta de los individuos dentro del colectivo. A pesar de la extensa presencia de estímulos en conflicto (Fase 1 del modelo) y de conflictos entre motivos (Fase 2 del modelo), la adopción y el seguimiento de un segundo estímulo (Fase 3 y siguientes del modelo) fue escasa. El formato colectivo dificultaba las tentativas individuales de superar los conflictos entre motivos e interactuar con los estímulos secundarios. Los participantes en estos experimentos se sentían muy constreñidos por la situación y, a pesar de los esfuerzos realizados en todos los colectivos para encontrar un punto común en la conversación, los participantes seguían mostrándose ambivalentes y desconectados en sus intentos de gestionar la situación y los conflictos motivacionales relacionados con ella. Se están llevando a cabo análisis adicionales del experimento de espera para examinar si la interacción social obstaculiza la doble estimulación también en colectivos en los que los participantes provienen de diferentes culturas, por un lado, y por otro, en los que ya se conocen de alguna actividad común previa.

Una ilustración podría ayudar a ver lo que estos conceptos teóricos elaborados experimentalmente significan en la práctica cotidiana. La cartografía participativa — conocida también como cartografía con base comunitaria — es un término genérico utilizado para definir una serie de técnicas y enfoques que combinan las herramientas de la cartografía moderna con métodos participativos para representar el conocimiento espacial de las comunidades. Estas técnicas se basan en la premisa de que los habitantes de un lugar poseen un conocimiento detallado de su entorno que puede ser plasmado en un marco geográfico que, a su vez, puede ser reconocido universalmente y de fácil comprensión. La cartografía participativa suele representar una interpretación socialmente o culturalmente particular de un entorno e incluir información que suele estar excluida de los mapas hegemónicos u oficiales. Los mapas creados por las comunidades locales representan el lugar en el que éstas residen y muestran aquellos elementos que la propia comunidad percibe como importantes, como los límites territoriales tradicionales, las prácticas tradicionales de gestión de recursos naturales, los lugares sagrados, etc.

La película *A film Mapping for Change: The Experience of Farmers in Rural Oromiya, Ethiopia*, ['Cartografía para el cambio: la experiencia de los agricultores en la zona rural de Oromiya, Etiopía'], editada por Phillimore (2011), documenta una experiencia de cartografía participativa realizada con agricultores etíopes de la

región de Oromiya[2]. En un entorno relativamente degradado en el que la fertilidad del suelo disminuyó drásticamente tras la desforestación del bosque nativo, las comunidades de las aldeas locales elaboraron un gran mapa tridimensional de su región. La Figura 2 muestra a los participantes reunidos alrededor del mapa finalizado.

El documento incluye las voces de los agricultores y aldeanos, por lo que ofrece claves para comprender la formación de la agencia transformadora. El conflicto de motivos se hace patente en las declaraciones de los participantes.

Aldeano adulto 1: 'He vivido aquí durante 36 años. En el pasado, esta zona estaba totalmente cubierta de bosque. Nuestros abuelos, y la generación de sus padres, amaban el bosque. Ha sido nuestra generación la que ha destruido el bosque'.

Aldeano anciano 1: 'Durante nuestra generación todo era verde. El aire era bueno. Nunca he visto hambre en mi vida. Estos dos últimos años he visto hambre'.

Aldeano anciano 2: 'Cuando había bosque, teníamos buenas cosechas. Pero ahora que no hay bosque, la cosecha es pobre'.

A medida que se construía y completaba el mapa, éste se iba investiendo de un significado que mostraba la situación desde un nuevo punto de vista, con potencial para una transformación expansiva.

Aldeano anciano 1: 'Nos ofrece una nueva luz. Con la ayuda de este mapa, ahora podemos ver. Nuestros ojos se han abierto. Los ojos de las próximas generaciones también estarán abiertos'.

Dicho de otro modo, el mapa se convirtió en el segundo estímulo que permitió a los participantes salir del conflicto paralizante y comprometerse a realizar acciones como agentes.

Aldeano adulto 1: 'Sabemos el aspecto que tenía nuestro entorno. Ahora el mapa nos muestra que está totalmente deforestado. Ahí no hay nada. Por supuesto, lo lamentamos. Pero ahora tenemos el mapa. Así que, con el mapa, es hora de restaurar lo que hemos perdido'.

Aldeano adulto 2: 'Este mapa me ha enseñado que tengo que empezar a movilizar a mi comunidad. Empezando con mi propia familia. Incluso si plantamos un solo árbol. Un solo árbol tiene valor'.

Aldeano adulto 3: 'Si ocurren nuevos desastres, ya sea el hambre o la deforestación, todos somos responsables. Cada individuo debería participar en este camino hacia la rehabilitación'.

En este caso, la propia elaboración del mapa — la construcción del segundo estímulo — incluía acciones de cuestionamiento, análisis y modelado. Significativamente, el modelo no era una simple herramienta cognitiva. Era, sobre todo, un medio para salir por iniciativa propia de la parálisis. El mapa todavía no era por sí mismo un modelo de la solución. Representaba la situación

Figura 2. Los pobladores alrededor de su segundo estímulo (fotografía realizada por Phillimore, 2011; distribuida a través del Reconocimiento de Creative Commons — No comercial).

tal como era, no como debería ser. Pero era un mecanismo de representación que permitía a los aldeanos ampliar su visión más allá del aquí y ahora, tanto en el espacio como en el tiempo, y empezar a construir un modelo para el futuro. Este modelo, a su vez, se convertirá en un segundo estímulo en una larga cadena de acciones de agencia transformadora. Cabe resaltar que, en este caso, la doble estimulación tuvo una poderosa influencia en una comunidad muy amplia. Esto puede indicar que las comunidades que comparten una actividad común (en este caso, la agricultura), pueden superar los obstáculos que surgen en experimentos con colectivos de individuos conformados arbitrariamente, sin una actividad común previa. Los esfuerzos de intervención de los facilitadores sin duda desempeñan una función significativa en los procesos de doble estimulación, facilitando un importante andamiaje en la configuración de la tarea y de los materiales para la cartografía participativa.

La investigación sobre la doble estimulación y la agencia transformadora tiene repercusiones importantes en la teoría del aprendizaje expansivo. Las primeras acciones de aprendizaje del aprendizaje expansivo están caracterizadas por el cuestionamiento, el análisis y el modelado (Engeström & Sannino, 2010, p. 7–8). El cuestionamiento se activa a través de estímulos conflictivos que representan contradicciones sistémicas graves en la actividad que ha de ser transformada; el análisis tiene por objetivo identificar y articular esas contradicciones, y el modelado proyecta un nuevo objeto ampliado, dirigido a resolver o transcender las contradicciones. La anatomía de la doble estimulación que se muestra en la Figura 1 enriquece esta secuencia de acciones de aprendizaje.

En primer lugar, la acción del cuestionamiento no está *directamente* dirigida por las contradicciones sistémicas. Estas contradicciones tienen que convertirse en un conflicto personal de motivos. En segundo lugar, la formación de un segundo estímulo (motivo auxiliar) es un paso clave en la acción de análisis, implica la apropiación o la creación de un instrumento que actúe de trampolín y permita al individuo salir del conflicto que lo paraliza. En tercer lugar, el segundo estímulo no suele ser por sí mismo el modelo que proyecta la solución, sino que suele ser un punto de partida para la acción de modelado. No obstante, el propio modelo se

convertirá en un segundo estímulo que generará la agencia de un esfuerzo por el cambio longitudinal y colectivo.

Además, en las actividades reales, la doble estimulación no suele ser un proceso solitario. Esta es una de las razones que nos llevaron a ampliar los experimentos de espera e incluir grupos (Sannino, 2015b). Con frecuencia, el conflicto de motivos surge a partir de encuentros críticos entre dos o más personas, por ejemplo, entre un estudiante y su profesor o entre un cuidador y su paciente (Engeström, Kajamaa, & Nummijoki, 2015). En el caso de la cartografía participativa, los aldeanos se reunieron literalmente alrededor del mapa emergente para tratar de resolver sus conflictos entre motivos con la ayuda de un segundo estímulo que tenía un significado colectivo. Todo esto indica que la dimensión horizontal y relacional reviste gran importancia ya en las acciones iniciales del aprendizaje expansivo (véase también Sannino & Engeström, en prensa).

Formación de conceptos en la naturaleza: células germinales y ascenso hacia lo concreto

Además de los estudios sobre la agencia transformadora y la doble estimulación, existe otra línea de investigación que ha enriquecido con sus aportaciones recientes la teoría del aprendizaje expansivo. Esta línea de investigación se centra en la formación conceptual a través de los esfuerzos colectivos de transformación. Podríamos denominar a esta línea de investigación 'formación conceptualen la naturaleza' (Engeström, 2014; Engeström, Nummijoki, & Sannino, 2012; Engeström & Sannino, 2012).

Para Vygotsky (1987), los 'conceptos científicos' o 'conceptos verdaderos' representan la cúspide de la conceptualización. El autor caracterizó la conceptualización como un movimiento vertical bidireccional. 'El desarrollo de los conceptos científicos *comienza con la definición verbal*. Esta definición forma parte de un sistema organizado y, como tal, desciende hacia lo concreto; desciende hacia los fenómenos representados por esos conceptos. Por el contrario, el concepto cotidiano tiende a desarrollarse fuera de cualquier sistema finito; tiende a ascender hacia la abstracción y la generalización' (Vygotsky, 1987, p. 168, énfasis en el original, traducción propia). El concepto científico desempeña una función impulsora; 'abre el camino para el concepto cotidiano' (Vygotsky, 1987, p. 169).

Vygotsky definió el concepto científico de la siguiente manera: (1) comienza con una definición verbal, (2) forma parte de un sistema de conceptos organizados jerárquicamente, (3) poseen percatación consciente y control voluntario y (4) surgen a través de la instrucción sistemática. Vygotsky trató de demostrar por todos los medios que '*los conceptos científicos se desarrollan de un modo diferente que los conceptos cotidianos*' (Vygotsky, 1987, p. 172; énfasis en el original). Por otro lado, 'la frontera que delimita estos dos tipos de concepto es fluida' (Vygotsky, 1987, p. 177).

El análisis realizado por Vygotsky es importante en tanto que señala el potencial de la instrucción sistemática para abrir nuevas posibilidades de desarrollo: 'La instrucción no está limitada a ir a remolque del desarrollo, o incluso a avanzar al

mismo paso. Ésta puede ir por delante del desarrollo, impulsándolo más allá y facilitando nuevas conceptualizaciones'. (Vygotsky, 1987, p. 198, traducción propia). Sin embargo, como Davydov (1990) demostró, la explicación vygotskiana de los 'conceptos científicos' resulta inadecuada.

En la teoría de la actividad histórico-cultural, los conceptos son analizados a través de la lente de la lógica dialéctica (Ilyenkov, 1977, 1982). Davydov fue el primer psicólogo educacional que adoptó esta perspectiva en su totalidad y la aplicó al estudio del aprendizaje y la instrucción. Davydov (1990, pp. 175–90) presenta una crítica suave pero decisiva de la explicación vygotskiana de la formación de conceptos. El autor señala (1990, p. 182) que tras criticar la imagen falsa y 'logicalizada' de las teorías tradicionales sobre la formación de conceptos, Vygotsky acaba cayendo en la misma visión lógico-formal de la generalización: 'En este proceso queda sin revelarse la naturaleza *específica* de los conceptos verdaderos como un tipo determinado de reflexión generalizada de la realidad en la conciencia humana' (énfasis en el original).

'Los esfuerzos por descubrir la naturaleza específica de un concepto en su "abstracción", como Vygotsky pretendía inicialmente, no superan estos límites, delineados por el *contenido* de la propia generalización... La solución consiste en alterar el punto de vista del propio concepto, pasar a un análisis de su *naturaleza dialéctica*'. (Davydov, 1990, p. 183; énfasis en el original)

Davydov (1990, p. 188) señala que Vygotsky creía que el aspecto lógico de la generalidad y de la generalización había sido estudiado con la suficiente exhaustividad en el momento en que el autor se enfrenta al problema de la conceptualización. Según Davydov, se trata de una conclusión prematura; la lógica dialéctica estaba todavía en sus albores durante la vida de Vygotsky.

A partir del trabajo de Ilenkov, Davydov defiende que los criterios que Vygotsky utilizó para distinguir los conceptos científicos — y, en particular, los criterios de formar parte de un sistema jerárquico y de comenzar con una definición verbal — son erróneos. 'Pero, como es bien sabido, los conceptos *empíricos* también poseen un cierto sistema (por ejemplo, en el ámbito de las relaciones género-tipo). En la escuela, particularmente en primaria, se enseñan precisamente estos conceptos, en general. (...) El dominio que surge de lo "general", de una definición verbal propiamente dicha, no caracteriza en absoluto la naturaleza científica del concepto; cualquier concepción cotidiana y empírica general puede especificarse de un modo similar en la instrucción'. (Davydov, 1990, pp. 189–90). Este razonamiento se ve corroborado por el exhaustivo análisis y la crítica realizados por Davydov de los patrones dominantes en la instrucción escolar, basada en definiciones verbales y clasificaciones que conducen a unos conceptos empíricos descriptivos que no explican de ningún modo los orígenes y el desarrollo de los fenómenos; el verdadero criterio de la conceptualización teórica.

Para Davydov (1990), debe realizarse una distinción clave entre el concepto empírico y el teórico. Los conceptos empíricos emergen a partir de identificar, nombrar y categorizar aspectos externamente similares de los objetos. Estos conceptos suelen adoptar la forma de definiciones y clasificaciones formales.

Los conceptos teóricos surgen de la experimentación con los objetos y de su transformación, de la búsqueda de sus orígenes y su desarrollo.

El proceso dialéctico de la formación de conceptos teóricos se denomina la ascensión de lo abstracto a lo concreto. Se trata de un método de captación de la esencia de un objeto reconstruyendo y reproduciendo teóricamente la lógica de su desarrollo, de su formación histórica a través de la emergencia y resolución de sus contradicciones internas. Un concepto teórico surge inicialmente en forma de una relación explicativa simple y abstracta, una 'célula germinal'. Una célula germinal es 'un ente particular cuya especificidad absoluta consiste en ser la formación universal y abstracta, es decir, elemental, no desarrollada, "celular", que se desarrolla por medio de contradicciones inmanentes e inherentes, en otras formaciones más complejas y mejor desarrolladas' (Ilyenkov, 1982, p. 59). Esta abstracción inicial se enriquece paso a paso y se transforma en un sistema concreto de manifestaciones múltiples en constante desarrollo y expansión. Dicho de otro modo, la idea simple inicial se transforma en una nueva forma de práctica compleja.

En este contexto, lo abstracto hace referencia a lo parcial, separado del todo concreto. En un pensamiento empírico basado en comparaciones y clasificaciones, las abstracciones capturan propiedades arbitrarias, interconectadas solo formalmente. En el pensamiento teórico-dialéctico, basado en la ascensión de lo abstracto a lo concreto, una abstracción captura la unidad más diminuta y simple, genéticamente primaria, de un sistema global interconectado funcionalmente (Davydov, 1990; Ilyenkov, 1977, 1982).

El concepto teórico puede entenderse como un movimiento dialéctico continuo de lo abstracto a lo concreto. En otras palabras, el concepto es una manera de moverse en un ámbito del conocimiento, no una definición estática. En el movimiento dialéctico de ascensión de lo abstracto a lo concreto, la célula germinal desempeña un papel clave (Davydov, 1990; Haug, 1974; Ilyenkov, 1982). Las cuatro características siguientes son cualidades esenciales de una célula germinal que puede derivar en un concepto teórico expansivo: (1) la célula germinal es la unidad inicial más pequeña y simple de una totalidad compleja; (2) esta contiene la contradicción fundacional de la totalidad compleja; (3) la célula germinal es ubicua, tan corriente que suele pasar desapercibida y (4) la célula germinal abre la perspectiva a múltiples aplicaciones, extensiones y desarrollos futuros.

Esta línea de pensamiento también transciende la oposición entre el concepto convencional o cotidiano y el concepto científico. Como ya señaló Ilyenkov (1982, p. 100, traducción propia), 'es lógico pensar que las leyes universales del pensamiento son las mismas tanto en el pensamiento científico como en el llamado pensamiento cotidiano'. Davydov afirma que 'un concepto teórico puede existir como un método para derivar lo individual de lo general y, aun así, no tener una formulación terminológica' (Davydov, 1990, p. 301, traducción propia). Esto significa que los conceptos son mucho más que meras definiciones verbales.

Los autores hemos analizado la formación del concepto teórico de movilidad física sostenible entre clientes y trabajadores de los servicios domésticos de la

ciudad de Helsinki (Engeström, 2014; Engeström et al., 2012; Engeström, Kajamaa, & Nummijoki, 2015). Es importante señalar que este concepto no fue adquirido con la ayuda de la instrucción. El concepto todavía no existía, por lo que tampoco existían instructores que pudieran haberlo enseñado. El concepto emergió a medida que los cuidadores y sus pacientes ancianos trabajaban con ejercicios de movilidad práctica y con los obstáculos a los que se enfrentaban para realizarlos.

Durante el análisis de una gran variedad de encuentros en los que los participantes trataban de poner en práctica medidas que facilitaran la movilidad física en los hogares, descubrimos un elemento recurrente que parecía funcionar como una clave que abría diversas vías hacia formas más independientes de movilidad para los ancianos. Este elemento era la sencilla acción de levantarse de una silla. Por lo general, para poder realizar cualquier otra acción de movilidad física, el paciente tenía que ponerse de pie, y generalmente esta acción en sí misma es una fuente tanto de una gran tensión como de un gran júbilo. Identificamos esta acción como la célula germinal del concepto emergente de movilidad sostenible. Esta célula germinal es una unidad contradictoria de elementos opuestos: la búsqueda de seguridad, por un lado, y la búsqueda de autonomía por otro (Figura 3).

La ascensión de la abstracción de la célula germinal de la Figura 3 a la concreción exhaustiva de la movilidad sostenible puede trazarse con la ayuda de la noción de la huella o rastro (véase Cussins, 1992). Las huellas o rastros se van marcando durante largos periodos de tiempo, habitualmente a pasos muy reducidos. En nuestro análisis identificamos seis rastros, entre los que se incluían mejorar la postura, dar paseos con regularidad, controlar la propia salud, e incluso enseñar ejercicios de movilidad a familiares propios (Figura 4). Estos rastros se identificaron en la vida de un solo paciente. Entre la población de edad avanzada que pone en práctica el concepto, la variedad de rastros de este tipo debe ser enorme.

Conocemos muy poco sobre las maneras en las que las personas construyen abstracciones, a partir de una célula germinal, que conducen a una ascensión a lo concreto y a poderosos conceptos teóricos. Con frecuencia, las células germinales

Figura 3. Levantarse de la silla como la célula germinal del movimiento sostenible (Engeström et al., 2012, p. 293).

Figura 4. Ascensión de lo abstracto a lo concreto en la formación del concepto de movilidad física sostenible en la atención de los ancianos en el hogar (Engeström et al., 2012, p. 304).

son más fáciles de identificar con posterioridad, cuando ya han mostrado su poder y potencial generativo en las vidas de las comunidades que están experimentando una transformación. Uno de estos ejemplos es el *charkha* o rueda de hilar, la encarnación física y símbolo del programa constructivo de Gandhi para alcanzar la independencia de la India (Figura 5)[3].

El *charkha* de mesa o para el suelo es una de las formas más antiguas de la rueda de hilar. Ésta representa autonomía y, al mismo tiempo, interdependencia, ya que la rueda se encuentra en el centro de una red de cultivadores de algodón, cardadores, tejedores, distribuidores y usuarios del producto. También encarna la dignidad del trabajo, igualdad e unidad, ya que todos los voluntarios tenían que hilar todos los días, y representa también, por último, independencia, puesto que el control británico sobre la India estaba basado en el control de industrias indígenas tales como la textil. El hilado representaba 'el sol' en el sistema solar del 'sistema solar' formado por el programa constructivo de Gandhi.

Prácticamente todas las personas, sin distinción de edad, clase social o género, participaron en el hilado y en algunas ocasiones en otros aspectos de la cadena de producción de tejidos, desde plantar las semillas de algodón a llevar el *khadi*. El hilado era a la vez simbólico y muy real, puesto que dio empleo a millones de personas y produjo una necesidad básica de la economía de Gandhi.

Figura 5. *Charkha*, la rueda de hilar, como célula germinal de la independencia de la India en el programa constructivo de Gandhi.

El aprendizaje expansivo es conceptualización. El concepto que se ha de formar, sin embargo, todavía no existe; dicho de otro modo, éste debe generarse en forma de un resultado culturalmente nuevo. De este modo, un solo ciclo de aprendizaje expansivo no consigue necesariamente identificar y modelar una célula germinal y ascender a partir de ella a un concepto teórico concreto. Lo más probable es que la formación de un nuevo concepto teórico, incluida su implementación a través de una gran variedad de rastros, requiera múltiples ciclos de aprendizaje expansivo.

En el ciclo del aprendizaje expansivo, nuestros ejemplos de ascensión a lo concreto corresponden principalmente a las acciones de modelado de la nueva solución, el análisis y la prueba del nuevo modelo, y a su implementación. En nuestros ejemplos anteriores, estas tres acciones de aprendizaje suceden a las acciones en las que la doble estimulación era más prominente (cuestionamiento, análisis, modelado). Podríamos considerar la doble estimulación como el mecanismo energizante, por un lado, y la ascensión de lo abstracto a lo concreto como el mecanismo generador en el aprendizaje expansivo, por otro. Los dos mecanismos dependen el uno del otro.

Tanto la acción de levantarse de la silla como el ejemplo del *charkha* de Gandhi demuestran que la nueva célula germinal es típicamente algo más que verbal. En el caso del cuidado doméstico, la célula germinal es un movimiento físico, corporal. En el caso del *charkha*, la célula germinal es una herramienta material íntimamente relacionada con el cuerpo físico que la utiliza. Es necesario modelar y representar estas células germinales en diferentes modalidades, incluido el lenguaje, pero el punto de partida está en la realidad vivida y no en el mundo de las definiciones verbales.

Los dos casos demuestran también que la ascensión a lo concreto, a pesar del término vertical *ascensión*, es también una expansión horizontal y relacional. Los

rastros que se describen en la Figura 4 extienden la célula germinal en todas direcciones y conectan a la persona mayor con otros actores como los familiares que pueden necesitar que se les enseñen ejercicios de movilidad. El *charkha* de Gandhi teje las conexiones de una red de actores: cultivadores de algodón, cardadores, tejedores, distribuidores y usuarios del producto. Ante este panorama, uno puede preguntarse por qué seguimos utilizando la noción vertical de ascensión. Además del hecho obvio de que es un término arraigado utilizado en el método dialéctico marxista (Ilyenkov, 1982), creemos que la dimensión vertical de la conceptualización y del aprendizaje no debe ser ignorada. Un concepto teórico basado en una abstracción surgida de una célula germinal abre un horizonte de posibilidades muy amplio. En este sentido, dicho concepto tiene más fuerza que otros tipos de artefactos representacionales (Engeström, 2007, p. 34–35). Esto no significa que los conceptos teóricos son siempre más útiles o 'mejores' que otros tipos de concepto y de representaciones. Muy al contrario, lo que importa es el movimiento, la complementariedad y la interacción entre diferentes tipos o 'niveles' de conceptualización y representación.

Conclusión

Hemos presentado dos áreas de desarrollo de la teoría del aprendizaje expansivo, (1) la agencia transformadora y la doble estimulación y (2) la formación de conceptos, las células germinales y la ascensión a lo concreto. Estas dos áreas son complementarias. El aprendizaje expansivo es tanto la formación de la agencia transformadora como la formación de nuevos conceptos teóricos. La agencia transformadora es un aspecto central y un resultado del aprendizaje expansivo. Los conceptos teóricos implican perspectiva y una orientación futura; se tornan en concretos cuando el individuo ejecuta una acción volitiva para cambiar sus circunstancias.

En la Figura 6, a riesgo de una simplificación excesiva, hemos situado dos segmentos de acciones de aprendizaje con las que los casos que hemos mencionado están muy relacionados. En la figura, el óvalo de la derecha, en posición vertical, representa el segmento del ciclo de aprendizaje expansivo en el que tienen lugar primordialmente los pasos cruciales de la doble estimulación. El óvalo de la parte inferior, en posición horizontal, representa el segmento del ciclo de aprendizaje expansivo en el que tienen lugar los pasos cruciales de ascensión de lo abstracto a lo concreto. Estas demarcaciones son un tanto arbitrarias en la medida en que la doble estimulación será recurrente en las últimas fases del ciclo expansivo (Engeström, 2011, pp. 620–22), y la ascensión de lo abstracto a lo concreto, en realidad comienza ya con el conflicto de motivos. No obstante, los dos mecanismos son también sucesivos y deberían diseñarse intervenciones que los activaran y sostuvieran en tareas y acciones específicas.

La discusión anterior apunta a la conclusión general de que el aprendizaje y la instrucción deben reconectarse a sus fuerzas motoras, que son las contradicciones significativas y los esfuerzos por solucionarlas en la vida de las comunidades. No es suficiente con tratarlas como contradicciones sistémicas; tienen que ser experimentadas como conflictos específicos de estímulos y después convertirse y revelarse como conflictos personales de motivos.

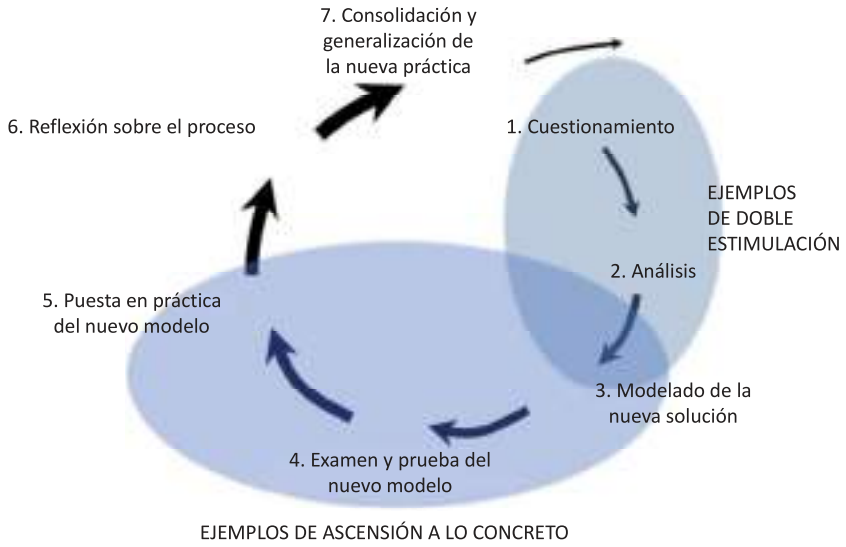

Figura 6. Identificación de ejemplos de doble estimulación y ascensión a lo concreto en el ciclo del aprendizaje expansivo.

Otra lección que se puede extraer de la discusión anterior es que tanto el aprendizaje como la instrucción pueden considerarse como procesos horizontales y relacionales de intercambio, redistribución e hibridación. Los procesos verticales no pueden considerarse tan claramente los únicos aspectos, o los aspectos superiores, del aprendizaje. La dimensión horizontal del aprendizaje expansivo ha sido identificada con anterioridad (Engeström, 2003), pero los estudios más recientes y en curso están abriendo esta dimensión de un modo mucho más concreto que antes.

Como hemos señalado al principio de este artículo, el principal desafío del aprendizaje expansivo en la actualidad es comprometerse con la elaboración y el fomento de alternativas al capitalismo. Si el aprendizaje y la instrucción han de marcar la diferencia en el mundo, deben ser considerados como una parte integral de un esfuerzo longitudinal para construir modos de vida sostenibles y justos. Esto representa un gran desafío para la educación. El aprendizaje expansivo puede fomentarse con unidades de instrucción relativamente pequeñas y autosuficientes. No obstante, para que tengan un impacto en la sociedad, los esfuerzos para poner en práctica el aprendizaje expansivo en las escuelas deberían ampliarse en el espacio y en el tiempo, lo que significa que las escuelas tienen que participar en los esfuerzos realizados por las comunidades y los movimientos sociales. Anyon (2014), que escribe sobre la necesidad de poner a los educadores en el centro de un movimiento social por la justicia económica y educativa, ofrece algunos ejemplos. Apuntando más lejos, las escuelas podrían convertirse en los centros que producen un conocimiento vital para las comunidades locales y los movimientos sociales. Consideremos nuestro ejemplo de cartografía participativa. Utilizando tanto herramientas físicas como tecnologías digitales, las escuelas podrían aprender a generar y a utilizar de un modo interactivo mapas que contengan información importante sobre diversos

aspectos del desarrollo y de los desafíos a los que se enfrenta la comunidad local. Existe muy poca investigación sobre estas posibilidades (véase Literat, 2013). Este tipo de desarrollo puede brindar nuevas oportunidades de aprendizaje expansivo a largo plazo, tanto para las escuelas como para la comunidad y sus movimientos sociales.

Notas

1. A partir de ahora, nos referimos al libro *Learning by Expanding* como (Engeström, 1987, 2015) para indicar tanto la fecha de la publicación original como la disponibilidad del mismo texto en una reciente edición nueva. Los números de página hacen referencia a la edición de 2015.
2. Agradecemos a Heila Lotz-Sisitka que llamara nuestra atención sobre el filme.
3. Agradecemos a Andy Blunden que apuntara al *charkha* como un ejemplo de una célula.

Acknowledgement /*Agradecimientos*

The writing of this article was supported by the Academy of Finland with a grant (No. 253804) for the project 'Concept formation and volition in collaborative work', PI Yrjö Engeström, and a grant (No. 274244) for the project 'Learning in Productive Social Movements', PI Yrjö Engeström, as well as with an Academy Research Fellowship (No. 264972) granted to Annalisa Sannino by the Research Council for Culture and Society of the Academy of Finland.

We thank the editors of the journal for their insightful comments and suggestions. / *La redacción de este artículo se ha realizado con el apoyo de la Academia de Finlandia a través de la beca No. 253804 para el proyecto Concept formation and volition in collaborative work [Formación de conceptos y volición en el trabajo colaborativo], PI Yrjö Engeström, y de la beca No. 274244 para el proyecto Learning in Productive Social Movements [El aprendizaje en los movimientos sociales productivos], PI Yrjö Engeström, así como por la beca Academy Research Fellowship No. 264972 concedida a Annalisa Sannino por el Research Council for Culture and Society de la Academia de Finlandia.*

Agradecemos también a los editores de la revista sus valiosos comentarios y sugerencias.

Disclosure statement

No potential conflict of interest was reported by the authors. / *Los autores no han referido ningún potencial conflicto de interés en relación con este artículo.*

References / *Referencias*

Adler, P. S. (2015). Book review essay: The environmental crisis and its capitalist roots: Reading Naomi Klein with Karl Polanyi. *Administrative Science Quarterly*, *60*, NP13–NP25. doi:10.1177/0001839215579183

Anyon, J. (2014). *Radical possibilities: Public policy, urban education, and a new social movement* (2nd ed.). New York: Routledge.

Cussins, A. (1992). Content, embodiment and objectivity: The theory of cognitive trails. *Mind*, *101*, 651–688. doi:10.1093/mind/101.404.651

Davydov, V. V. (1990). *Types of generalization in instruction: Logical and psychological problems in the structuring of school curricula*. Reston: National Council of Teachers of Mathematics.

Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki: Orienta-Konsultit.

Engeström, Y. (2003). The horizontal dimension of expansive learning: Weaving a texture of cognitive trails in the terrain of health care in Helsinki. In F. Achtenhagen & E. G. John (Eds.), *Milestones of vocational and occupational education and training: The teaching-learning perspective* (pp. 153–180). Bielefeld: Bertelsmann.

Engeström, Y. (2007). Enriching the theory of expansive learning: Lessons from journeys toward coconfiguration. *Mind, Culture, and Activity*, *14*, 23–39. doi:10.1080/10749030701307689

Engeström, Y. (2011). From design experiments to formative interventions. *Theory and Psychology*, *21*, 598–628. doi:10.1177/0959354311419252

Engeström, Y. (2014). Collective concept formation as creation at work. In A. Sannino & V. Ellis (Eds.), *Learning and collective creativity: Activity-theoretical and sociocultural studies* (pp. 234–257). New York: Routledge.

Engeström, Y. (2015). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.

Engeström, Y., Kajamaa, A., & Nummijoki, J. (2015). Double stimulation in everyday work: Critical encounters between home care workers and their elderly clients. *Learning, Culture and Social Interaction*, *4*, 48–61. doi:10.1016/j.lcsi.2014.07.005

Engeström, Y., Nummijoki, J., & Sannino, A. (2012). Embodied germ cell at work: Building an expansive concept of physical mobility in home care. *Mind, Culture, and Activity*, *19*, 287–309. doi:10.1080/10749039.2012.688177

Engeström, Y., & Sannino, A. (2010). Studies of expansive learning: Foundations, findings and future challenges. *Educational Research Review*, *5*, 1–24. doi:10.1016/j.edurev.2009.12.002

Engeström, Y., & Sannino, A. (2012). Concept formation in the wild. *Mind, Culture, and Activity*, *19*, 201–206. doi:10.1080/10749039.2012.690813

Engeström, Y., Sannino, A., & Virkkunen, J. (2014). On the methodological demands of formative interventions. *Mind, Culture, and Activity*, *21*, 118–128. doi:10.1080/10749039.2014.891868

Haug, W. F. (1974). *Vorlesungen zur Einführung ins Kapital*. Köln: Pahl-Rugenstein.

Hess, C., & Ostrom, E. (Eds.). (2007). *Understanding knowledge as commons: From theory to practice*. Cambridge: The MIT Press.

Ilyenkov, E. V. (1977). *Dialectical logic: Essays in its history and theory*. Moscow: Progress.

Ilyenkov, E. V. (1982). *The dialectics of the abstract and the concrete in Marx's Capital*. Moscow: Progress.

Lektorsky, V. A. (1984). *Subject, object, cognition*. Moscow: Progress.

Linebaugh, P. (2008). *The Magna Carta manifesto: Liberties and commons for all*. Berkeley: University of California Press.

Literat, I. (2013). Participatory mapping with urban youth: The visual elicitation of socio-spatial research data. *Learning, Media and Technology*, *38*, 198–216. doi:10.1080/17439884.2013.782037

Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge: Cambridge University Press.

Phillimore, J. (2011). *Mapping for Change: The experience of farmers in rural Oromiya, Ethiopia*. Film Retrieved https://vimeo.com/22123738

Sannino, A. (2015a). The principle of double stimulation: A path to volitional action. *Learning, Culture, and Social Interaction*, *6*, 1–15. doi:10.1016/j.lcsi.2015.01.001

Sannino, A. (2015b). Double stimulation in the waiting experiment with collectives. *Integrative Psychological and Behavioral Science*. doi:10.1007/s12124-015-9324-4

Sannino, A., & Engeström, Y. (in press). Relational agency, double stimulation and the object of activity: An intervention study in a primary school. In A. Edwards (Ed.), *Collaborating on complex problems: Cultural-historical accounts of relational work*. Cambridge: Cambridge University Press.

Sannino, A., & Laitinen, A. (2015). Double stimulation in the waiting experiment: Testing a Vygotskian model of the emergence of volitional action. *Learning, Culture, and Social Interaction*, *4*, 4–18. doi:10.1016/j.lcsi.2014.07.002

Virkkunen, J. (2006). Dilemmas in building shared transformative agency. *Activités*, *3*, 43–66.

Virkkunen, J., & Newnham, D. S. (2013). *The change laboratory: A tool for collaborative development of work and education*. Rotterdam: Sense.

Vygotsky, L. S. (1987). Thinking and speech. In R. W. Rieber & A. S. Carton (Eds.) *The collected works of L. S. Vygotsky, Vol. 1. Problems of general psychology* (pp. 39–285). New York, NY: Plenum.

Vygotsky, L. S. (1997). The history of development of higher mental functions. Chapter 12: Self-control. In A. S. Carton & R. W. Rieber (Eds.) *The collected works of L. S. Vygotsky. Vol. 4. The history of the development of higher mental functions* (pp. 207–219). New York, NY: Plenum.

Vygotsky, L. S. (1998). Early childhood. In R. W. Rieber (Eds.) *The collected works of L. S. Vygotsky, Vol. 5. Child Psychology* (pp. 319–333). New York, NY: Plenum.