

Las competencias en la educación científica

Tensiones desde el pragmatismo epistemológico¹

LILIANA VALLADARES*

Actualmente el enfoque de la educación por competencias se ha vuelto un asunto de central interés en la investigación educativa debido a su influencia en muchas de las reformas educativas. Sin embargo, la noción de competencias, particularmente en la educación científica, es aún ambigua y plantea preguntas, no solamente para la psicología, la pedagogía, la didáctica, sino también para la epistemología. En el presente artículo se contribuye a la comprensión de las competencias desde el pragmatismo epistemológico. Desde este marco filosófico se discute alrededor de tres tensiones en la relación entre las competencias y el proceso de conocimiento: a) sobre la idea de conocimiento; b) sobre la estructura de las competencias; y c) sobre el papel del contexto. Se argumenta que en la mayoría de las definiciones de competencias, los conocimientos se reducen a su aspecto meramente declarativo, en lugar de entenderse integralmente como acciones.

Actually the focus on education by competences has become a matter of central interest in educational research because of its influence on many of the educational reforms. Nevertheless the notion of competence, and particularly in scientific education, is still ambiguous and sets out many questions, not only for psychology, pedagogy and didactics, but also for the epistemology. This paper is a contribution to the understanding of the competences from the epistemological pragmatism. From this philosophical framework the author debates on three tensions within the relation between the competences and the process of knowledge: a) about the idea of knowledge; b) about the structure of competences; and c) about the role of the context. The author argues that in most of the definitions of competences the knowledge are reduced to their merely declarative aspect, instead of understanding it in a comprehensive way as actions.

Palabras clave

Competencias
Pragmatismo
Educación científica
Conocimiento

Keywords

Competences
Pragmatism
Scientific education
Knowledge

Recepción: 26 de mayo de 2010 | Aceptación: 6 de agosto de 2010

1 La autora agradece los apoyos otorgados para la realización de este artículo: al Seminario de Investigación sobre Sociedad del Conocimiento y Diversidad Cultural, a los proyectos CONACyT 82818 y 110139, PAPIIT IN402509 y FONCICYT 95255. Asimismo, a León Olivé y a los dos lectores anónimos por sus comentarios y sugerencias al manuscrito.

* Doctora en Filosofía de la Ciencia. Investigadora-integrante del Seminario de Investigación sobre Sociedad del Conocimiento y Diversidad Cultural de la UNAM. Líneas de investigación: educación científica, educación científica intercultural, diálogo intercultural, justicia social. CE: livallari@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El enfoque de la educación por competencias es hoy en día una de las propuestas con las cuales se aspira a contribuir al mejoramiento de los sistemas educativos; sin embargo, la noción de competencias sigue siendo un asunto en debate, no solamente por las implicaciones que tiene en el diseño de planes y programas de estudio, sino por sus relaciones con el entendimiento de los procesos de generación, distribución, aprovechamiento y uso de los conocimientos en la educación.

Particularmente en el caso de la educación científica, la introducción del enfoque por competencias ha motivado la reflexión en torno a cuáles han sido y cuáles deberían ser las finalidades de enseñar ciencias, puesto que gran parte de las prácticas educativas en este terreno han devenido en la simple memorización sin sentido de los conceptos, teorías y leyes más ortodoxas de las ciencias.

Las competencias, en cambio, caracterizadas por su énfasis pragmático en la resolución de problemas concretos, aparecen a primera vista como la posibilidad de transformar los programas y las prácticas de la educación científica hacia una mayor utilidad y pertinencia de los contenidos escolares. Pareciera que por fin, mediante este enfoque, la enseñanza de las ciencias podría aterrizar en lo concreto y lo práctico de la vida cotidiana. No obstante, al realizar una reflexión más profunda sobre los aspectos epistemológicos del proceso integral de construcción de conocimiento científico, se problematizan las aportaciones que trae consigo la noción de competencias para la educación científica.

El estudio del proceso de conocimiento, entendido en un sentido integrador, ha dejado

claro que los aspectos prácticos y valorativos, en adición a los meramente conceptuales, son también constitutivos de cualquier conocimiento, por más teórico, desinteresado y desligado de la práctica que éste se perciba.

Así, en el presente artículo se problematiza la noción de competencias mediante el análisis epistemológico del proceso integrador de conocimiento, con el objetivo de profundizar en la comprensión del significado de las competencias. Para ello, en primer término se revisan las tendencias actuales en el campo de la educación científica que proponen integrar múltiples finalidades; ya no se trata de que saber ciencias sea solamente saber, sino que hay que saber hacer, saber valorar y saber convivir juntos. Esta tendencia hacia la recuperación de las finalidades pragmáticas de la educación científica resulta muy acorde con las definiciones más comunes de la noción de competencias, asunto que se tratará en un segundo término.

Posteriormente, se revisan algunos de los elementos de la epistemología desarrollada por Luis Villoro, quien apoyado en el trabajo de Michael Polanyi retoma los aspectos prácticos y corporales del conocimiento. En esta epistemología, la realización exitosa de tareas depende de las interacciones indisolubles entre el *saber qué* y el *saber cómo*. Tales aspectos resultan centrales para la teoría pragmatista del conocimiento, la cual se caracteriza por proponer que la necesidad de conocer, a la que responde cualquier proceso educativo y de conocimiento, lleva consigo la realización de fines concretos ligados a nuestras necesidades vitales.

Así, a partir del análisis del pragmatismo epistemológico se desarrollan tensiones² en la relación entre las competencias y los

2 Comúnmente, el concepto de tensión hace referencia al estado de un cuerpo sometido a la acción de fuerzas opuestas que lo atraen; así por ejemplo, cuando en los extremos de una cuerda se aplican dos fuerzas iguales y contrarias, la cuerda se pone tensa, sin romperse. De forma análoga, por su valor heurístico, el término de *tensión* guía el análisis de la noción de competencia para explicitar cómo ésta jugaría el papel del objeto-cuerda sobre el que pueden operar perspectivas y concepciones diferentes (incluso opuestas o contradictorias), acerca de lo que son sus componentes y sus relaciones entre sí (el conocimiento, el contexto y la movilización de recursos cognitivos, los que jugarían en la analogía el papel de fuerzas). Si bien la existencia de estas tensiones puede llevar a inconsistencias o desequilibrios (que eventualmente provocarían la ruptura del objeto-cuerda, en este caso una ruptura epistemológica), en el presente escrito interesa evidenciar estos desajustes que se hacen visibles a la luz del pragmatismo epistemológico, el cual nos permite discernir a las fuerzas en juego, en la forma de las múltiples maneras de comprender tanto las competencias como cada uno de sus componentes (Fig. 2).

conocimientos. Para contribuir a la comprensión de la noción de competencias, estas tensiones se estudian desde el punto de vista epistemológico.

EDUCACIÓN CIENTÍFICA ¿PARA QUÉ?

El propósito de la educación científica ha dependido de los distintos contextos históricos en que ha sido abordado y diferentes factores han estado implicados en su definición (Laugksch, 2000).

Con la publicación del informe de Jacques Delors (1994), las finalidades de la educación científica dejaron de focalizarse en torno a la comprensión de conceptos científicos específicos y comenzaron a abarcar la enseñanza-aprendizaje de ciertos procedimientos intelectuales, junto con el desarrollo de las actitudes propias del quehacer científico. La inclusión de las dimensiones procedimentales y actitudinales se vincularon, a su vez, con la tarea educativa general orientada a la formación integral de ciudadanos.

Con la fuerte influencia del enfoque de la educación por competencias, entender el para qué de la enseñanza de las ciencias se ha convertido en un esfuerzo cada vez más detallado por definir una serie de metas y finalidades que se aspira desarrollar entre los estudiantes, a tal grado que la educación científica adquiere sentido en función de aquello que se quiere lograr en el alumnado. Un ejemplo se encuentra en el trabajo de Acevedo (2004: 6) y Vázquez, Acevedo y Manassero (2005: 14), quienes clasifican en siete finalidades no jerárquicas el quehacer de la ciencia escolar.³

Esta clasificación comprende una gradación que va de la enseñanza tradicional de

conceptos científicos como principal finalidad de enseñar ciencias, hasta la capacitación para la responsabilidad ciudadana y la toma de decisiones sobre asuntos tecnocientíficos de interés público, pasando por los matices de educar en ciencias por fines humanísticos y culturales (historia, filosofía y sociología de las ciencias), funcionales (vida cotidiana y bienestar público y personal), y afectivos y emotivos (actitudes hacia las ciencias).

De acuerdo con Macedo y Katzkowicz (2005: 7), la educación en ciencias, para ser integral, debería comprender cuatro aspectos fundamentales en su definición: a) el *saber*; b) el *saber hacer*; c) el *saber valorar*; d) el *saber convivir y vivir juntos*.

Desde esta propuesta integral es evidente que, en la actualidad, la tarea de educar en ciencias debería tratarse de aprender conceptos, *pero también, y sobre todo, modos de actuar*.

Las ciencias no se limitan a hacer representaciones⁴ de lo que se piensa sobre el mundo natural, sino que también pretenden intervenir en el mundo para transformarlo (Acevedo, Vázquez, Martín *et al.*, 2005: 125); de modo análogo, el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias tampoco debería seguir limitado a educar para comprender y representar el mundo natural, sino que debería incidir primordialmente en la capacidad de intervenir en el entorno.

Hacia esta dirección integradora se dirigen las reformas de la educación científica en los últimos años y en distintos países, incluido México. No obstante, para garantizar un mayor éxito de los cambios educativos emprendidos en el caso mexicano, resulta fundamental tomar en consideración al menos dos aspectos

3 Estas son: 1) ciencia para proseguir estudios científicos (enfoque propedéutico); 2) ciencia para trabajar en las empresas (enfoque funcional); 3) ciencia para seducir al alumnado (enfoque emotivo); 4) ciencia útil para la vida cotidiana (enfoque doméstico); 5) ciencia para satisfacer curiosidades personales (enfoque afectivo); 6) ciencia como cultura (enfoque humanístico); y 7) ciencia para tomar decisiones tecnocientíficas (enfoque social).

4 Si bien con este término, entendido en un sentido reducido, se hace referencia a uno de los aspectos del conocimiento, la representación en un sentido amplio y activo rebasa la mera contemplación y captación de un mundo externo por parte de un sujeto pasivo. Como se verá más adelante, hay un sentido amplio de la representación que la entiende como intervención y que coincide con la idea de conocimiento como acción (Ibarra y Mormann, 2005; 2006).

cruciales: a) lo que se entiende bajo el término de “competencias”, asunto central del presente escrito; y, b) las implicaciones adicionales derivadas de la pluralidad cultural que nos caracteriza. Si bien esto último no será tratado directamente en este artículo, tiene que ver con la necesidad de adecuar cualquier práctica educativa a los distintos contextos culturales, pues no hay que olvidar que en México coexisten distintos horizontes culturales, cada uno con sus valores, necesidades y problemas.⁵

LAS COMPETENCIAS COMO UNA FORMA DE VALORAR LA IMPORTANCIA DEL SABER HACER Y SER

El debate en torno a la noción de competencias deriva, en parte, de la insistencia política y didáctica en que la educación científica no se circunscriba a la mera transmisión de contenidos estáticos sino que enseñe a producir, transferir y aplicar nuevos conocimientos útiles y pertinentes a las problemáticas específicas que atañen a las distintas esferas de la sociedad.

El enfoque de la educación por competencias considera dos premisas: por un lado, que los alumnos poseen habilidades, actitudes y conocimientos que han adquirido en el ambiente familiar y cultural más amplio en donde se desenvuelven; por el otro, que los docentes diseñen experiencias de aprendizaje que signifiquen desafíos frente a los cuales los estudiantes puedan utilizar y movilizar sus propios recursos cognitivos (entre ellos, los aprendidos informalmente dentro de su comunidad cultural, así como aquellos ofrecidos por el contexto escolar) para realizar actividades exitosamente.

La implicación central de este enfoque es lograr que la educación supere la visión enciclopédica que lleva a que los estudiantes

memoricen sin sentido y apliquen conocimientos sin entender su relación con las situaciones cotidianas reales (Zabala y Arnau, 2007; Moreno, 2009). Es necesario que aquello que se aprende sirva para poder actuar de forma eficiente ante una situación concreta. Mediante estrategias de trabajo escolar que consideren las experiencias y recursos cognitivos de los estudiantes, el enfoque por competencias busca disminuir la brecha entre la vida cotidiana y la escuela, ligando a esta última con la comunidad cultural en la que viven los alumnos.

Ahora bien, el entendimiento de las competencias no es una tarea trivial, ni corresponde a una sola disciplina (como puede ser la psicología educativa, la pedagogía, entre otras). Como señala Ángel Díaz-Barriga (2006), se requiere atender la problemática conceptual que subyace al tema de las competencias para determinar de qué manera puede contribuir este enfoque a la mejora de la educación.

Entre las cuestiones fundamentales a resolver, y que Díaz-Barriga llama la atención por su importancia, se encuentran: 1) la ausencia de una perspectiva genealógica del concepto de competencias; 2) las limitaciones de su empleo en el campo del currículo; 3) la ausencia de una reflexión conceptual que acompañe la generalización de una propuesta; 4) la elucidación de las aportaciones del enfoque por competencias frente a otras perspectivas.

En el presente estudio resulta relevante profundizar en las dimensiones epistemológicas de las competencias en la educación, y en la educación científica en particular. Para ello, se reconoce que si bien se han propuesto múltiples definiciones para las competencias (Torres Marín, Bustamante *et al.*, 2001; Perrenoud, 1999, 2001; Ferreyra, Pereti y Carandino, 2006; Beneitone, Esquetini,

5 Ante la presencia de alrededor de 7 millones de indígenas, la educación científica en México no debe minimizar el hecho de que los saberes derivados de la ciencia y la tecnología no son los únicos legítimos. Las comunidades tradicionales de pueblos indígenas en México han generado, durante milenios, conocimientos que dentro de sus tradiciones se han mostrado eficaces para la resolución de problemas específicos; estos conocimientos coexisten con las ciencias y las tecnologías, hecho que no debería pasar por alto el sistema educativo sobre la ciencia.

González *et al.*, 2007; Denyer, Furnemont, Poulain y Vanloubbeeck, 2007; Zabala y Arnau, 2007) e incluso se ha problematizado su relevancia para la educación (A. Díaz-Barriga, 2006; Perrenoud, 2008; Moreno, 2009; Vargas y Torres, 2010), la mayoría enfatiza las dimensiones psicopedagógicas del término.

De acuerdo con la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2009: 48), una competencia es una “capacidad de hacer” que demanda tener información que ha de movilizarse a partir de un evento o experiencia concreta de los estudiantes (por ejemplo, la contingencia sanitaria por el virus AH1N1, un avión que desaparece en el mar, etc.). La movilización de recursos ya incorporados se logra a partir de promover en el aula formas participativas, colectivas, de discusión y análisis que el profesor puede establecer con los alumnos para sacar provecho de esa experiencia.

En la misma línea que propone la SEP, Beneitone *et al.* (2007: 35) define las competencias como “las capacidades que todo ser humano necesita para resolver, de manera eficaz y autónoma, las situaciones de la vida”.

Zabala y Arnau (2007) sistematizan muchas de las múltiples definiciones de las competencias en función de cuatro criterios: 1) si las definiciones son de carácter semántico, es decir, si señalan la función que tiene la

competencia; 2) si son de carácter estructural, esto es, si se centran en describir explícitamente los componentes de las competencias; 3) si provienen del ámbito laboral; y, 4) si las definiciones se han desarrollado para el ámbito educativo. Para estos autores, las primeras definiciones de las competencias surgieron dentro del mundo laboral, para después extenderse a otros ámbitos formativos.

Las definiciones para el ámbito laboral coinciden en considerar que las competencias tienen como finalidad la realización de tareas eficaces relacionadas con las especificaciones de una ocupación o desempeño profesional claramente definido, mediante la puesta en práctica de un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes. En el ámbito educativo, Zabala y Arnau proponen pensar a las competencias como actuaciones que han de identificar aquello que necesita cualquier persona para dar respuesta a los problemas a los que se enfrentará a lo largo de su vida. Las competencias, afirman, consistirán en la intervención eficaz en los diferentes ámbitos de la vida, mediante acciones en las que se movilizan, al mismo tiempo y de manera interrelacionada: 1) componentes actitudinales (*saber ser*); 2) procedimentales (*saber hacer*); y, 3) conceptuales (*saber*), tal como se muestra en el Cuadro 1.

Cuadro 1. La definición de competencias

La competencia es:		
Qué	→	La capacidad o habilidad
Para qué	→	de efectuar tareas o hacer frente a situaciones diversas
De qué manera	→	de forma eficaz
Dónde	→	en un contexto determinado
Por medio de qué	→	y para ello es necesario movilizar actitudes, habilidades y conocimientos
Cómo	→	al mismo tiempo y de forma interrelacionada

Fuente: adaptado de Zabala y Arnau, 2007: 43-44.

También para Ángel Díaz-Barriga (2006) las competencias suponen la combinación de tres elementos: 1) la información, 2) el desarrollo de una habilidad y 3) de una valoración o actitud, puestos en acción en una situación inédita.

En los múltiples trabajos de Philippe Perrenoud (1999; 2001; 2008) se pueden rastrear con claridad los orígenes de esta referencia canónica de las competencias como capacidades para realizar un conjunto de acciones ante una situación definida, en las que se movilizan diversos recursos internos (cognitivos, metacognitivos, disposicionales, atributos físicos) y externos (sociales, simbólicos, como lenguajes y códigos, materiales), con el fin de solucionar un problema.

Dada la enorme influencia de Perrenoud en el enfoque de la educación por competencias, cabe citar a continuación una de sus propuestas más recientes de definición:

...una competencia permite hacer frente y regular adecuadamente a un conjunto o familia de tareas y de situaciones, haciendo apelación a las nociones, a los conocimientos, a las informaciones, a los procedimientos, los métodos, las técnicas y también las otras competencias más específicas...[es]... un “saber movilizar”... (Perrenoud, 2008: 3).

En esta definición resaltan dos rasgos centrales de las competencias que este autor se ha encargado de visibilizar: por un lado, la importancia de la “movilización de recursos” y, por el otro, su aplicación en una “familia de situaciones”, lo que explica por qué no existen tantas competencias como situaciones inéditas. Consecuentemente, corresponde a la educación básica o formación inicial tanto desarrollar los recursos básicos a ser movilizados como entrenar para su movilización (Perrenoud, 2001).

Tal perspectiva se problematizará en los siguientes párrafos, en donde la noción de competencias se pondrá en tensión con la idea de conocimiento que surge en el marco filosófico del pragmatismo epistemológico.

Cabe adelantar que al profundizar en la noción de competencias desde un punto de vista epistemológico, es posible distinguir dos atributos sobresalientes: 1) un fuerte compromiso con una visión pragmática del conocimiento y, 2) que la movilización de recursos para resolver un desafío alude a distintos aspectos (formas) del conocimiento, al menos conocimientos de tipo representacional (*saber qué*) y operacional (*saber cómo*). Para entender ambos atributos es necesario comprender en qué consiste una visión pragmática del conocimiento y cómo en ésta interactúan distintas formas de conocimientos. Esta tarea, además de evidenciar la complejidad epistemológica del proceso de conocimiento, permitirá vislumbrar el lugar que éste ocupa en la conformación de las llamadas competencias.

LA INTERACCIÓN INDISOCIABLE ENTRE EL SABER QUÉ Y EL SABER CÓMO EN LA COMPLEJIDAD DEL PROCESO DE CONOCIMIENTO

Para Luis Villoro (1982), la generación de conocimiento no se puede reducir a una actividad teórica, desligada de la práctica: *la práctica es una condición del conocimiento*, el cual está siempre dirigido por intereses concretos. En esta visión pragmatista del conocimiento, de la misma manera que en el enfoque de la educación por competencias, la actividad cognitiva es una operación concreta que ocurre en individuos reales que buscan satisfacer sus necesidades prácticas de orientar sus acciones en el mundo. Ser competente, en este sentido, es ser capaz de saber y de conocer, pero entendidas estas dos actividades tal como lo propone Villoro.

En su texto titulado *Creer, saber y conocer*, Villoro (1982) argumenta que lo que motiva a conocer es asegurar el éxito y dotar de sentido a la acción. En función de los fines que queremos alcanzar (esto es, de la seguridad que deseamos obtener de que nuestras creencias orientarán acertadamente nuestras acciones),

variará el grado de justificación o el número de razones que debemos considerar para calificar como saberes a las creencias razonables que sustentan nuestra práctica. Dependiendo de los fines prácticos que dirijan nuestro conocimiento, requerimos más saber que conocer, esto es, más conocimiento personal que ciencia, pues todo conocimiento puede reducirse a dos formas, *saber* y *conocer*.

Según predomine en ellos una u otra forma de encadenamiento a la realidad, Villoro habla de una gradación de tipos de conocimiento ordenados en dos modelos que funcionan como ideales de conocimiento (y que rara vez se realizan con pureza): la *ciencia* y la *sabiduría*. En ambas interviene el conocimiento personal, pero en la primera predomina el *conocer*, y en la segunda el *saber*.

Mientras que el ideal de las ciencias es producir un conocimiento basado en razones objetivamente suficientes —compatibles por la intersubjetividad más amplia posible—, en la sabiduría no se necesita aducir una justificación válida universalmente, basta con creencias más o menos razonables y fundadas, aceptables para una comunidad restringida. La sabiduría es, antes que nada, un conocimiento personal: “Por ello el sabio conoce siempre más cosas de las que puede decir...” (Villoro, 1982: 230).

De aquí que las ciencias no pueden reemplazar a la sabiduría, ni ésta a aquellas. *Ambas son formas de conocimiento necesarias para orientar la vida humana de modo que nuestra acción sea acertada y tenga sentido.*

El cientificismo, una ideología que considera a la ciencia como una forma de conocimiento diferente de los otros saberes que rigen nuestra vida, es producto de una visión reducida del proceso de conocimiento que olvida que éste es producto de la interacción entre saber y conocer: no todas las acciones, para ser acertadas en la práctica, requerirán solamente de las ciencias.

Las ciencias tienen en su base un *conocimiento personal* que comparten quienes

tienen las mismas habilidades y una familiaridad con cierto campo de estudio. Así lo propuso Michael Polanyi (1962; 1966), quien ha sido de los primeros autores en aproximarse al estudio del conocimiento en sus dimensiones prácticas, personales y sociales. La descripción de la estructura del conocimiento (Fig. 1) explicita estas múltiples dimensiones constitutivas del conocimiento que interactúan indisolublemente para constituirlo.

De acuerdo con la revisión crítica que realiza Gill (2000) del trabajo de Polanyi, la experiencia —punto de partida del conocimiento— se constituye de tres dimensiones simultáneas e interconectadas, y la primera de ellas es la *conciencia*.

En su obra *Conocimiento personal: hacia una filosofía postcrítica*, Polanyi (1962) propone que el proceso de conocimiento ocurre a través de dos clases de conciencia que se pueden entender con apoyo del siguiente ejemplo: supongamos a una persona que utiliza un martillo para introducir un clavo en un trozo de madera. Cuando golpeamos el clavo, atendemos al clavo y al martillo, pero de maneras distintas. Podemos observar el efecto de nuestro golpe en el clavo e intentar manipular el martillo de la manera más eficiente posible. Cuando movemos el martillo no sentimos realmente el mango golpeando nuestra mano, sino que la cabeza del martillo golpeando el clavo, aunque de alguna manera estamos alertas a la sensación de nuestra mano que sostiene la herramienta. Esta sensación nos guía a sostener el mango correctamente y poder realizar así nuestra tarea.

Polanyi (1962: 55) diferencia estos dos tipos de atención diciendo que el martillo no es en realidad objeto de nuestra atención, sino instrumento de ésta. No es observado directamente, sino que observamos algo más (el clavo) al mismo tiempo que estamos conscientes de ello (el martillo). Se denomina conciencia subsidiaria (*subsidiary awareness*) a la sensación en la palma de la mano y conciencia focal (*focal awareness*) a la conciencia de estar clavando

el clavo. De esta manera tenemos una conciencia subsidiaria de la sensación entre el mango del martillo y la mano, la cual se relaciona con la conciencia focal de estar clavando.

Lo anterior nos muestra que podemos estar conscientes de ciertas cosas de una manera bastante distinta que focalizando nuestra atención en ellas. El conocimiento que tenemos de estas cosas no focalizadas corresponde a la idea de conocimiento tácito. Esta forma de conocimiento hace referencia a que mientras llevamos a cabo una tarea, podemos conocer un conjunto de particulares sin ser capaces —en principio— de identificarlos, puesto que somos conscientes de ellos sólo subsidiariamente.

Lo que es focal en un contexto puede volverse subsidiario en otro, y viceversa. Así por ejemplo, al enfocar su atención a la lectura de estas líneas, el lector subsidiariamente está consciente de que están escritas en español, siguiendo ciertas reglas gramaticales. Pero en otro contexto, lo subsidiario puede ser el contenido de las líneas y lo focal lo correcto del uso de ciertas reglas gramaticales.

Ahora bien, la segunda de las dimensiones que estructura la experiencia de conocer, de acuerdo con Polanyi, es la *actividad*. Mientras en la dimensión de la conciencia los extremos

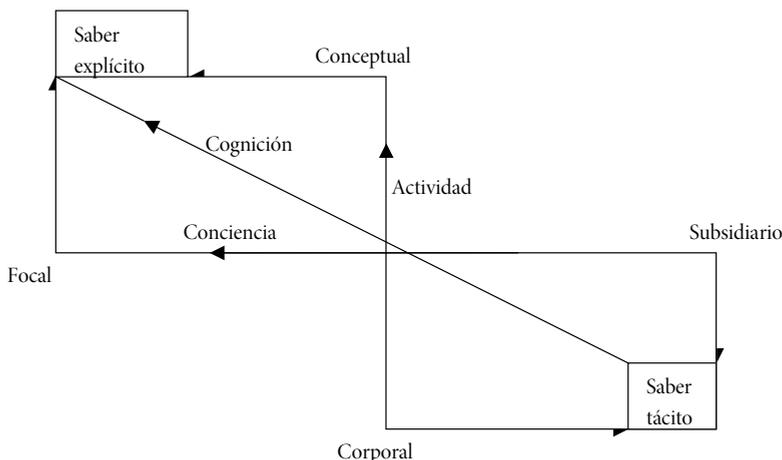
se dan entre “lo focal” y “lo subsidiario”, en el caso de la actividad los extremos se dan entre “lo corporal” y “lo focal”. Todas las actividades humanas tienen lugar en un continuo entre estos extremos. Aun cuando realicemos actividades que parecen exclusivamente físicas o mentales (ejercicio extremo o pensamiento abstracto) *siempre permanece en nosotros el extremo contrario. En el acto de conocer se involucra tanto la mente como el cuerpo.*

De esta manera, la estructura del proceso cognitivo es vectorial, ya que involucra un movimiento continuo entre lo subsidiario y lo focal, y entre lo corporal y lo conceptual, como se puede observar en la Fig. 1.

La intersección entre las dimensiones de la conciencia y la actividad, con sus respectivos extremos, da lugar a una tercera dimensión: la “cognición” (*cognitivity*).

Cuando lo conceptual y lo focal se combinan, se produce lo que Polanyi caracteriza como “conocimiento explícito”, mientras que cuando se combinan lo subsidiario y lo corporal, se forma el “conocimiento tácito”. “Lo explícito” y “lo tácito” son los extremos de esta tercera dimensión de la experiencia humana (Gill, 2000). Como se ilustra en la Fig. 1, el proceso de cognición se mueve del extremo tácito al explícito.

Figura 1. Estructura del proceso de conocimiento de acuerdo con Polanyi



Fuente: tomado de Gill, 2000: 39.

El conocimiento es, por lo tanto, función de la interacción entre los componentes explícito y tácito. Si bien la mayoría de los estudios epistemológicos se han concentrado únicamente en el análisis del componente explícito, para Polanyi éste es apenas la punta del *iceberg* dentro del proceso de conocimiento.

En su propuesta, todo conocimiento deriva del conocimiento tácito, el cual es lógicamente anterior al conocimiento explícito. Por ello “sabemos más de lo que podemos decir”, porque el conocimiento tácito se centra en la incorporación de factores de los cuales estamos subsidiariamente conscientes, y no en el análisis conceptual de los mismos.

Hay siempre creencias, habilidades, compromisos que son en principio incapaces de articularse porque están enraizados en nuestra conciencia subsidiaria y en nuestras actividades corporales. Por ejemplo, desde este punto de vista, la adquisición del lenguaje no es fundamentalmente un proceso intelectual, sino el resultado de la integración de los particulares de nuestra conciencia subsidiaria por medio de nuestra actividad corporal.

El conocimiento tácito se logra a través de lo que Polanyi llama “habitar” (*indwelling*), un proceso de sumergirse en los particulares de la conciencia subsidiaria por medio de una actividad incorporada hasta que estos particulares se reúnen e interiorizan en el individuo, como un todo significativo, en un “acto de integración”. Los individuos luchamos por dominar un todo que en principio percibimos como tareas distintas, pero con el adiestramiento práctico, los particulares se reúnen en una habilidad unitaria.

La interacción de la conciencia subsidiaria y de la actividad corporal que da lugar al conocimiento tácito se logra mediante la participación corporal o *proceso de ir habitando los particulares de los cuales estamos subliminalmente conscientes*. La actividad corporal es importante en este esquema, porque al realizarse se muestra que existe un conocimiento que no es percibido por la mirada superficial

de un observador, pero que *exhibe su existencia en la realización de dicha acción*.

El estudio del conocimiento desde los agentes concretos que conocen reivindica la validez que tiene el conocimiento tácito: sin éste la vida humana sería imposible.

En contraste con el cientificismo, que fomenta la idea de que el conocimiento en general, y muy particularmente el de tipo científico, es impersonal y únicamente proposicional o explícito, las propuestas epistemológicas de Polanyi y Villoro “humanizan” el saber cuando revelan que la mayoría de las creencias que nos permiten orientar nuestra vida, enfrentar los problemas prácticos y lograr el éxito en nuestras acciones, no son científicas, sino que se basan en conocimientos personales.

El ideal de las ciencias, en este sentido, no podría ser el de alcanzar un conocimiento totalmente impersonal, ya que el conocimiento explícito no puede reemplazar al conocimiento tácito, ni viceversa; ambos son necesarios para el proceso de cognición, pues cualquier conocimiento parte de un conocimiento tácito, de manera que: “...eliminar los elementos personales del conocimiento apuntaría a la destrucción de todo conocimiento...” (Polanyi, 1966: 20).

Esto es importante para los fines de entender al contexto educativo de la ciencia como un contexto de resolución de problemas (y por lo tanto como un contexto generador de soluciones) a través del desarrollo de las competencias.

El que se considere a cada contexto educativo como un espacio potencial para desarrollar competencias significa que para cada problema o desafío planteado en el ámbito educativo, los estudiantes podrán “movilizar” (o hacer interactuar) de una manera única y singular, creencias, habilidades, valores, esto es, diversos aspectos o formas del conocimiento (tácitos y explícitos) a través de sus múltiples dimensiones (conciencia, actividad y cognición). Esta movilización o interacción permite resolver problemas o alcanzar

determinados fines, dando lugar a una combinación novedosa de los múltiples recursos cognitivos (tácitos, explícitos, científicos, locales, tradicionales) regulada de manera particular por las demandas concretas de intervención práctica.

Esta complejidad del proceso de conocimiento pone de manifiesto la importancia del componente práctico y corporal en cualquier proceso cognitivo. La interacción del *saber qué* y del *saber cómo*, aspectos (formas) inseparables del conocimiento, es la que permite la realización exitosa de tareas, y abordarla es fundamental para la comprensión de las competencias en la educación, puesto que no se puede entender a las competencias ni al conocimiento sin entender que en ambos procesos confluyen lo tácito y lo explícito.

De acuerdo con Villoro (1982), el *saber qué* es una forma de saber proposicional que puede ser verdadera o falsa, mientras que el *saber cómo* se refiere a una actividad que no puede ser ni verdadera ni falsa, sino a un *saber hacer* una actividad específica con un mayor o menor grado de destreza. Memoria y habilidad se conjuntan en el proceso de conocimiento porque: “Quien sabe realizar cierta actividad también tiene generalmente algún saber proposicional acerca de ella, sabe que esa actividad tiene tales o cuales características...” (Villoro, 1982: 127). Así, el *saber cómo* puede implicar un cierto *saber qué*, pero no lo contrario, pues uno puede saber muchas cosas sobre el manejo de un automóvil y no saber manejar, o bien uno puede saberlo todo sobre la natación y no saber nadar.

Esta propuesta interactiva entre formas de conocimiento también la desarrolla Quintanilla (2005: 240), para quien el conocimiento, desde el punto de vista de su contenido, puede ser representacional (proposicional) u operacional o práctico. El conocimiento representacional (*saber qué*) consiste en la representación y explicación de las propiedades y regularidades de entidades y procesos. El conocimiento operacional (*saber cómo*) se

refiere a propiedades y reglas características de acciones u operaciones de transformación de cosas o procesos. Desde el punto de vista de la forma del conocimiento, éste puede ser explícito o tácito. El primero, a diferencia del segundo, se puede formular mediante un conjunto de enunciados.

Una de las razones por las cuales la educación científica por competencias hace énfasis en el saber hacer, es porque en las ciencias es fundamental la transmisión de conocimiento no explícito a través del adiestramiento práctico (*aprender haciendo*) y, como se ha argumentado hasta ahora, no se puede dejar de lado que este *saber hacer es parte implícita de cualquier proceso de conocimiento*.

Uno podría memorizar conocimientos declarativos, “ya hechos”, pero esto no tendrá mucho sentido hasta que sean incorporados a la práctica, transformándola gradualmente, para hacerla cada vez más exitosa. Las competencias intentan superar la falsa dicotomía entre una enseñanza fundamentada sólo en la memorización y otra basada en la acción por la acción (Zabala y Arnau, 2007). De aquí que en el enfoque de la educación por competencias se advierta que no basta con memorizar, porque no se puede pensar a las ciencias, ni a ninguna forma o tipo de conocimiento, como actividades desinteresadas y ajenas a fines prácticos.

Las propuestas epistemológicas revisadas hasta aquí insisten en mostrar que el conocimiento sin su componente práctico carece de sentido, puesto que todo el conocimiento involucra *de por sí* aspectos tácitos e implícitos simultáneamente en interacción con aspectos proposicionales y explícitos.

Tanto los conocimientos como las competencias, por definición, implican una acción. Ambos enfatizan en lo práctico y corporal articulado indisolublemente con lo teórico y mental.

¿Cuál es, entonces, la relación entre las competencias y el conocimiento? ¿Qué significa la movilización de conocimientos en

el desarrollo de las competencias? ¿Qué papel le toca al conocimiento en la estructura de una competencia, y viceversa? Propongo abordar éstas y otras preguntas desde el marco filosófico del pragmatismo epistemológico, cuya teoría del conocimiento contribuye al esclarecimiento de aquellos terrenos de confusión y de tensión que con frecuencia se presentan en el debate conceptual sobre las competencias.

En el pragmatismo, como se verá, los conocimientos se configuran en las acciones situadas de los individuos, por lo que no preexisten como piezas independientes y ya hechas, a la espera de ser movilizadas para dar lugar a las competencias.

COMPETENCIAS Y CONOCIMIENTOS: TENSIONES DESDE EL PRAGMATISMO EPISTEMOLÓGICO

Como señala Moreno (2009), es imposible identificar o atribuir una teoría coherente que trace una definición de competencias que se ajuste y reconcilie todos los diferentes usos del término. No obstante, en el presente estudio propongo comprender cómo el pragmatismo epistemológico contribuye a esclarecer la noción de competencias, enriqueciendo el debate acerca de su significado y relevancia.

Para alcanzar este propósito a continuación expongo, en primer lugar, una visión general del pragmatismo con la que pretendo específicamente dar cuenta de la teoría pragmatista del conocimiento; en segundo lugar, discuto en torno a sus aportaciones al entendimiento de las competencias en la educación.

El pragmatismo epistemológico: una primera aproximación

El pragmatismo difícilmente se puede abordar como una unidad doctrinal, pues se podrían caracterizar tantos pragmatismos como filósofos pragmatistas hay. No obstante, como lo muestran los estudios de Faerna (1996) y Esteban (2006), a quienes sigo muy de

cerca en los siguientes párrafos, existe una pretensión generalizada que identifica a este marco filosófico, en conjunto, como una síntesis conceptual entre la interpretación del ser humano como *ser que piensa*, que juzga y que comprende, y la interpretación del ser humano como *ser que actúa*, que proyecta, que toma decisiones y que valora.

Esta aproximación al pragmatismo contrasta con la creencia común de que éste alude a una ideología de la acción por la acción, es decir, al rendimiento práctico de las concepciones humanas motivadas simplemente por el interés individual e inmediato. La teoría pragmatista del conocimiento, como propone Faerna (1996), es una teoría crítica de la acción inteligente y de la razón responsable.

En el pragmatismo hay conocimiento porque hay acción, y no porque los individuos se relacionen efectivamente con los objetos para captarlos pasivamente en representaciones. El mundo que es objeto de nuestro pensamiento, para el pragmatismo, debe ser el mismo que sirve de escenario a nuestra conducta. De aquí que la síntesis conceptual buscada en este marco filosófico podría alcanzarse a través del estudio del conocimiento, al ser éste el proceso donde confluyen el mundo espiritual del sujeto y el mundo natural del objeto.

El pragmatismo busca romper con los dualismos entre pensamiento y acción, entre la lógica “objetiva” del conocimiento y la lógica “subjetiva” de los valores y el comportamiento, entre el hecho y el valor, la materia y el espíritu, el objeto y el sujeto, la creencia y la actitud (Dewey, 2004). Esta ruptura permite comprender más adecuadamente cómo se vinculan las operaciones intelectuales con el medio material, es decir, cómo el pensamiento (en tanto conocimiento) puede llegar a ser más eficaz y la conducta más inteligente. Al aclarar el proceso de pensamiento (conocimiento), de acuerdo con los pragmatistas, se posibilita incidir en la experiencia real y concreta de los individuos para ampliar su horizonte de acción personal y colectiva.

El desplazamiento hacia la acción como categoría básica de análisis del conocimiento se acompaña, en el pragmatismo, de una instrumentalización del mismo. Las funciones intelectivas se entienden ahora en el contexto de un organismo natural obligado a desarrollarse en su medio, no sólo reaccionando ante él, sino también manipulándolo (a través de movimientos físicos y esfuerzos musculares así como de operaciones simbólicas y conceptuales) y recreándolo conforme a sus necesidades (Dewey, 2004).

El núcleo del pragmatismo, como plantea Faerna (1996), no consiste en subordinar el conocimiento a la acción, sino en entenderlo *como una actividad, como una forma de acción* (para los pragmatistas esto era de particular relevancia en aquellos casos en los que el conocimiento se presentaba expresado en teorías que pretendían desentrañar el funcionamiento de la realidad).

Crear, investigar, teorizar, y en suma, *conocer*, constituyen un conglomerado de actividades, unas más sensitivas y manipulativas (observar, recordar, medir, experimentar), otras más conceptuales y simbólicas (inferir, comparar, generalizar), que el comportamiento inteligente añade al repertorio de conductas de que dispone el organismo para realizar sus fines. Poseer una teoría —entendida como un sistema de conceptos que da cuenta, cognoscitivamente, de la realidad— es estar en posesión de una práctica con respecto al campo de experiencia que la teoría cubre (Faerna, 1996).

En el pragmatismo se considera fruto de una visión estrecha y disminuida del proceso de conocimiento sostener una idea de un conocimiento “puro”, que comienza donde termina el imperativo técnico y práctico; que está libre, por lo tanto, de consecuencias y responsabilidades materiales; de un conocimiento que no involucra a productores y agentes, sino a contempladores pasivos sin otro fin o interés que la verdad por sí misma.

En este marco filosófico se integran el saber técnico o productivo, el saber práctico o

prudencial y el saber contemplativo, esto es, las tres esferas del saber que ya Aristóteles había descrito y que habían sido tratadas como independientes. La búsqueda de las finalidades de cada una de las esferas del saber, en otras palabras, la producción, la acción y la verdad por sí misma, dejan de concebirse como motivaciones separadas y ejecutadas por agentes independientes (el productor, el agente y el pensador especulativo); una misma investigación racional requiere siempre de las tres.

Cualquier conocimiento, por consiguiente, integra la utilidad (técnica), la satisfacción (práctica) y la verdad (teórica). La búsqueda de las tres motivaciones no contrapone al conocimiento con la acción, sino que complejiza el proceso de pensamiento humano como la capacidad integradora de actuar reflexiva e intelectivamente. Esta capacidad es, para el pragmatismo, la herramienta más poderosa con que dispone el ser humano para guiar su conducta a través del conocimiento, el cual sucede en el escenario de la experiencia real y concreta.

Si bien con esta breve aproximación al pragmatismo se pueden vislumbrar los puntos de articulación con el enfoque de la educación por competencias, es preciso explicitar en qué sentido se propone que el pragmatismo ayuda a clarificar nuestra comprensión sobre las competencias en la educación.

El análisis de las definiciones más comunes y citadas de las competencias, a la luz del pragmatismo epistemológico, da lugar a tres tensiones principales entre los conocimientos y las competencias:

- a) Tensiones en torno a la idea misma de conocimiento: *¿mera contemplación o acción?* El pragmatismo deja claro que el proceso de conocimiento *no* consiste en la mera contemplación inactiva (representación pasiva) de un objeto antecedente.
- b) Tensiones sobre la estructura de las competencias: *¿preexistencia de*

componentes desagregados o configuración-en-la-acción? El pragmatismo hace evidente que los conocimientos, las habilidades y los valores *no* son estructuras ontológicas preexistentes a la competencia, que esperan ser movilizadas ante una situación problemática.

- c) Tensiones en el papel del contexto en el desarrollo de las competencias: *¿contexto o situación?* La teoría pragmatista del conocimiento señala que el contexto *no* se trata del lugar donde ocurre el proceso de conocimiento o el desarrollo de las competencias.

¿Qué relación guardan, entonces, las competencias con los conocimientos si desde el marco filosófico del pragmatismo ambas nociones parecen converger hasta identificarse?

*Sobre la idea de conocimiento:
tensiones entre contemplación y acción*

Cuando se aborda el tema de las competencias desde una perspectiva únicamente psicopedagógica y sin un posicionamiento epistemológico explícito, la idea de conocimiento y la relación entre el conocimiento y las competencias son quizá el terreno donde mayores confusiones y tensiones existen.

Tal como se analizó anteriormente, en algunas definiciones de las competencias el conocimiento podría malinterpretarse como la mera representación contemplativa de hechos, principios y teorías de un dominio o campo particular. Pero como bien lo indican las epistemologías pragmatistas: ni el conocimiento ni las competencias se pueden reducir a este aspecto meramente representacional, declarativo y proposicional del saber.

En este sentido reducido, el conocimiento se considera como una entidad estable que es objeto de aprendizaje, recuerdo y reproducción, aún cuando las aportaciones pragmatistas se han esforzado en mostrar la complejidad que caracteriza al conocimiento y que implica simultáneamente tanto los aspectos

tácitos como explícitos, mentales y corporales, unos en otros.

Este uso de la noción de conocimiento como el aspecto o forma exclusivamente declarativa del saber es quizá una de las razones por las que se le ha dado tanta relevancia al enfoque de la educación por competencias, pues éste ha sabido rescatar del olvido a los otros aspectos constitutivos del conocimiento, entendido en un sentido integrador, que no se reduce a lo informacional, representacional.

En suma, al sostener que todo proceso de conocimiento es una acción, es decir, un complejo proceso orientado a fines y en el que convergen múltiples dimensiones del saber (procedimental, valorativa y conceptual), el pragmatismo crea una tensión que impide distinguir entre el proceso de conocimiento mismo y el desarrollo de competencias. La distinción sólo es posible si la definición de competencias se acompaña de una idea de conocimiento que lo reduce a su dimensión conceptual.

Por consiguiente, es fundamental para la comprensión de las competencias entender cómo se concibe el proceso de conocimiento, es decir, qué postura epistemológica se asume para hablar de competencias y desde qué marco filosófico se sostiene dicha postura. Si se piensa el conocimiento como mera contemplación de una realidad independiente, o bien, si se considera como una acción, tendrá implicaciones en las maneras de abordar las relaciones entre el conocimiento y las competencias, así como el papel del contexto y la estructura de las competencias.

Veamos cómo se articulan estas ideas a través de analizar la noción de conocimiento en dos de los más importantes representantes del pragmatismo: Charles Sanders Peirce y John Dewey.

De corte naturalista y motivada por el contacto con la Biología y las ciencias del comportamiento y el aprendizaje, la teoría pragmatista del conocimiento entiende que los individuos, entendidos como organismos

vivos, generan hábitos y desarrollan creencias y pautas de conducta para lograr su adaptación al medio.⁶

Desde esta perspectiva, las creencias como base del conocimiento son vistas como hábitos o habilidades —disposiciones a relacionar interpretativamente aspectos de la experiencia— encaminados a producir el éxito de una eventual acción. Las habilidades, tal y como las retoman del pragmatismo autores como Villoro y Polanyi, son constitutivas de cualquier conocimiento.

En términos de Charles Sanders Pierce (1877), uno de los pragmatistas más valorados, el proceso de conocimiento inicia por la necesidad de un ser humano de actuar ante un estado de duda o indeterminación. El estado de duda es en sí mismo indeseable, requiere ser sustituido por un estado de creencia en el que los estímulos del medio puedan seguirse de las respuestas conductuales adecuadas. Así, el organismo va desarrollando un método de “fijación de las creencias”, esto es, de hábitos que le permiten relacionar los diferentes estímulos con aquellas acciones que producen los efectos deseados sobre la situación. Este paso de la duda a la creencia es el núcleo de la investigación o generación de conocimiento. Toda investigación es una lucha por salir de la duda y entrar en la creencia, y se origina de una necesidad de acción que culmina en la fijación de un hábito de conducta.

Para Pierce, el conocimiento está orientado a la práctica y tiene como función transformar los estados de duda (donde se carece de una pauta de acción o hábito para responder al entorno) en estados de creencia (donde la creencia es ese hábito que resuelve esa carencia). Por lo tanto, el conocimiento de un objeto es el modo en que un ser humano entra en relación con aquél, dentro de una situación práctica; es decir, lo que el objeto juega como factor que tener en cuenta a la

hora de planear una acción. De esta manera, concebir o conocer algo consiste en anticipar su repercusión sobre la experiencia bajo diferentes circunstancias y definir de qué modo puede ser relevante respecto de la acción futura. Un objeto concebido se convierte entonces en una posibilidad permanente de experiencia.

Por su parte, de acuerdo con John Dewey (1954), el proceso de conocimiento tiene lugar cuando recibimos un estímulo de que la situación en la que estamos inmersos deja de ser fluida y se convierte en un problema; es decir, cuando aparece una duda sobre el patrón de comportamiento adecuado, en tanto que el conjunto de toda la situación se ha vuelto ambiguo y bloquea el curso normal de una acción. La incertidumbre cognitiva, dice Dewey, es incertidumbre práctica, un desajuste entre las acciones del organismo y su entorno con respecto a los cursos de acción a seguir.

A través del proceso de conocimiento se busca reintegrar la unidad funcional en la que se encontraba el individuo momentos antes. Para ajustar la situación en función de sus intereses, el individuo buscará comprender las interacciones entre los diversos elementos que componen una situación problemática, emitiendo juicios que cualifican algún elemento del entorno poniéndolo en conexión con otros. El proceso se resuelve cuando se forma un juicio mediante el cual un individuo llega a saber qué es esto, es decir, qué es el objeto. Pero dicho saber, siguiendo a Dewey, no es un puro acontecimiento intelectual, sino que comporta la transformación de la relación entre el sujeto y el objeto que conjuntamente definen la situación, y que se ve alterada por el conocimiento generado.

En otras palabras, el ajuste buscado no es un estado mental y su correspondiente estado físico, sino el ajuste entre la acción de un individuo, posibilitada por un repertorio de

⁶ Como organismos vivos, estamos sometidos a las demandas prácticas de un ambiente, lo que no quiere decir que la epistemología se reduzca a la biología, pero sí que la obtención de conocimiento es una forma de acción para vencer las resistencias del medio.

hábitos, y una situación de la que el individuo forma parte (Esteban, 2006).

La progresiva determinación de la realidad, es decir, la generación de conocimientos, va haciendo aparecer objetos del conocimiento que no preexisten como tales a la espera de ser descubiertos, sino que resultan del ordenamiento que la investigación introduce activamente. La investigación es, por lo tanto, el proceso activo de transformar la situación existente, es decir, una conducta que encamina los pasos ulteriores de la acción.

Los hábitos, en los esquemas de Pierce y Dewey, son la base del aprendizaje, pues a través de ellos se transforma el entorno, por lo que significan un control activo y creciente del mismo (Dewey, 2004). Transmitir hábitos significa transmitir un control sobre el medio. Los hábitos se entienden como artes porque, en el mismo sentido que lo señala Polanyi, requieren destrezas en el manejo de órganos sensitivos y motores, y no se reducen a ser componentes sin reflexión de las prácticas, sino herramientas para afrontar la diversidad de asuntos humanos.⁷

La teoría pragmatista del conocimiento se convierte, entonces, en investigación y transformación de situaciones problemáticas en situaciones resueltas, mediante acciones llevadas a cabo gracias a la ejecución de ciertas pautas o hábitos. El componente práctico del conocimiento exhibe sus efectos en la transformación del mundo efectivamente existente. En consecuencia, para el pragmatismo el conocimiento no es un proceso exclusivamente mental, sino que: "...es una parte de la actividad total del organismo cuyo propósito consiste en anticipar las reacciones del medio ante su propia conducta para evaluar las alternativas conforme a fines preestablecidos y determinar un curso de acción adecuado..." (Faerna, 1996: 69).

Conocemos, en primera instancia, porque necesitamos actuar. Anticipamos las consecuencias que se seguirían de nuestras estrategias de acción y seleccionamos aquellas que realizan mejor los fines propuestos.

La acción es la verdadera medida del conocimiento: si los seres humanos no actuaran, el resultado no sería que el conocimiento se torna inservible, sino que desaparece, pues se habría esfumado el soporte real que lo produce y lo sostiene en todo momento (Faerna, 1996; Esteban, 2006).

En la Fig. 1 el conocimiento no se reduce a su componente proposicional, porque conocer equivale a poner en juego una serie de habilidades sensitivas, manipulativas y conceptuales con vistas a la acción orientada a fines.

La experiencia ya no se interpreta como un modo pasivo de contemplar y verse afectado por el medio objetual, es decir, como una suma discreta de percepciones independientes, sino como el momento crucial en la actividad de conocer, que predispone al organismo para anticipar su relación futura con ese entorno. El conocimiento se concibe como un proceso que se desarrolla y se ejercita a través de una sucesión de construcciones cognitivas, cuyo fin es transformar la realidad en un escenario inteligible para el ser humano, en el que la acción pueda ser proyectada con un cierto sentido.

Sobre la estructura de las competencias: tensiones entre la preexistencia desagregada de sus componentes y su configuración-en-la-acción

Si se siguen las propuestas de Pierce y Dewey sobre cómo conocemos, entonces una actuación-en-el-mundo considerada competente implicaría siempre revisar los esquemas de actuación o hábitos de que disponemos, que hemos aprendido y que son los más adecuados para enfrentar la situación problemática en cuestión.

7 En este sentido, la educación para Dewey (2004) es la adquisición de aquellos hábitos que efectúan el ajuste entre individuo y entorno y el ajuste como control activo de los medios para lograr fines. El hábito otorga la capacidad de efectuar ulteriores cambios en el medio, por lo que dentro del pragmatismo hablar de hábito se refiere a un hábito activo y no a un hábito entendido como habituación pasiva (Esteban, 2006).

Esta centralidad del papel de los hábitos en el proceso de conocimiento también la reconoce Perrenoud (1999; 2008) para el caso del desarrollo de competencias, y es a partir de ésta que se introduce la noción de “movilización” de recursos cognitivos.

De acuerdo con este autor, para dar solución a una situación problemática tiene lugar la “movilización”, esto es, la reorganización, en función de la situación, de los conocimientos pertinentes, para extrapolarlos, combinarlos y construir una estrategia original a partir de recursos (valores, técnicas, procedimientos, entre otros) que no la contienen (Perrenoud, 2008).

Para potenciar la movilización, el proceso educativo debería proponer múltiples situaciones que hagan operables los conocimientos, pues las competencias sólo existen si la movilización de los conocimientos va más allá de la reflexión que cada cual es capaz de realizar y pone en acción los esquemas creados. Estos esquemas coinciden con la definición de hábitos, pues se trata de estructuras invariables de una operación o de una acción no condenada a una iteración idéntica; disponemos de ellos al momento de nacer, pero continuamente estamos creando más (Perrenoud, 1999).

Los hábitos permiten enfrentar variaciones menores de una situación, de manera bastante eficaz, mediante una adaptación integrada a la acción, sin mucha reflexión, simplemente a través del ajuste del esquema a la singularidad de la situación. Cuando la situación se aleja demasiado de lo que es manejable a través de la simple adaptación de los esquemas creados, existe una toma de conciencia de los límites del conocimiento y de los esquemas disponibles, y por lo tanto se da un funcionamiento mucho más reflexivo. Entonces se entabla un proceso de búsqueda que da lugar a una acción original, mediante aproximaciones sucesivas. Este trabajo es la base de las competencias (Perrenoud, 1999).

Los hábitos o habilidades se distinguen de las competencias en el siguiente sentido: a partir del momento que una persona hace “lo

que se debe hacer”, sin siquiera pensar, porque ya lo ha hecho, ya no se hablará de competencias sino de hábitos o habilidades (los cuales, a su vez, forman parte de una competencia).

Con esta distinción, las competencias presuponen la (pre)existencia de recursos movilizables, pero no se confunden con ellos, sino que se añaden, encargándose de su asociación para lograr una acción eficaz ante una situación compleja. Por lo tanto, ningún recurso pertenece exclusivamente a una competencia, puesto que éste puede ser movilizado por otras. El concepto de movilización lleva, así, a la discusión sobre la preexistencia o no de los componentes que estructuran y dan forma a las competencias.

Los componentes de la competencia, es decir, las actitudes, procedimientos, esquemas, conceptos y demás, se movilizan interrelacionadamente, lo que permite inferir que las competencias están, entonces, conformadas por conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, conceptos y otra serie de recursos específicos que son primordiales para su desarrollo.

No obstante, no se puede dejar al margen lo ya discutido en líneas precedentes, esto es, que el conocimiento está también sustentado en las habilidades y actitudes para la interpretación de un cierto saber. La complejidad de la cognición humana no está regida por una perspectiva mecanicista (Olivares, 2007), que lleva a movilizar piezas independientes en principio, sino por una construcción dinámica de integración de diversos componentes que dan origen a las competencias y al conocimiento. Ambos, competencia y conocimiento, se expresan en las acciones. Acciones que resultan de la integración o “movilización” de actitudes, valores y conocimientos (estos últimos como meras representaciones contemplativas).

No hay acción humana donde se presenten de forma separada las habilidades, las actitudes y los conocimientos, ya que es imposible dar respuesta a una situación problemática sin

utilizar habilidades sobre unos componentes factuales o conceptuales, dirigidos inevitablemente por pautas o principios de acción de carácter actitudinal (Zabala y Arnau, 2007).

La cuestión, de nueva cuenta, es cómo se están entendiendo cada uno de estos componentes, es decir, si bien las competencias y los conocimientos no son antagónicos, —ya que cualquier actuación competente siempre implica el uso de conocimientos interrelacionados con habilidades y actitudes—, nuevamente se vuelve fundamental distinguir el posicionamiento epistemológico asumido en las diferentes nociones de competencia.

Zabala y Arnau (2007: 24) critican la creencia de que quien sabe “ya sabe hacer y sabe ser”, pues esto ha conllevado a suponer que los procedimientos, habilidades, actitudes y valores no son objetos de la educación, y por lo tanto no son ni deberían ser contenidos de la enseñanza. Para estos autores se ha dejado de lado que las acciones resultan de una integración de lo conceptual (saber), lo procedimental (saber hacer) y lo actitudinal (saber ser).

Sin embargo, se deja al margen que estos tres contenidos también constituyen, en su conjunto, al proceso complejo de conocimiento, y *no es que el conocimiento se refiera solamente a la dimensión representacional*. Este es un punto clave que vale la pena tener en consideración cuando se pretende comprender la relación entre los conocimientos y las competencias: desde qué posición epistemológica se aborda el proceso de conocer, puesto que, generalmente, los conocimientos, como componentes de las competencias, suelen hacer referencia únicamente a hechos, conceptos, principios y sistemas conceptuales, de carácter concreto o abstracto.

En el pragmatismo, tanto los conocimientos como las competencias se constituyen de valores, representaciones y procedimientos. Pero, aun cuando en muchas definiciones se usan como sinónimos, las competencias no son valores ni tampoco habilidades (Moreno, 2009). Ni los componentes cognitivos, ni los

aspectos motivacionales pueden constituir una competencia por sí solos, puesto que no describen una respuesta adecuada del individuo ante una situación del medio.

Lo que el pragmatismo aporta, en este sentido, es la tesis de que los conocimientos, las habilidades y los valores no son estructuras ontológicas preexistentes a la competencia, que esperan ser movilizadas ante una situación problemática. La recurrencia a la idea de movilización, cuando se habla de competencias, lleva muchas veces a esta confusión en torno a la estructura de las competencias, pues el término pareciera implicar simplemente el movimiento múltiple de las piezas hechas de un rompecabezas para dar lugar a las distintas competencias. Sin embargo, la teoría pragmatista del conocimiento deja ver que en la complejidad del proceso de conocimiento, los recursos cognitivos que entran en juego no existen como entidades previas que esperan la instrucción de ser movilizadas, sino que se configuran-en-la-acción y dentro de una situación determinada.

Según se asuma la pre-existencia o no de los componentes que conforman a las competencias, se da lugar, al menos, a dos esquemas estructurales distintos sobre las competencias que difieren entre sí por dos puntos principales: 1) su dinamismo y, 2) su trasfondo epistemológico, es decir, la manera de concebir los conocimientos (en un sentido reducido, como componentes meramente representacionales, o bien, en un sentido integrador y pragmatista, como acciones).

La Fig. 2 ilustra estos esquemas estructurales de las competencias que responden a posicionamientos epistemológicos distintos: el *esquema clásico*, por un lado, y el *esquema pragmatista*, por el otro.

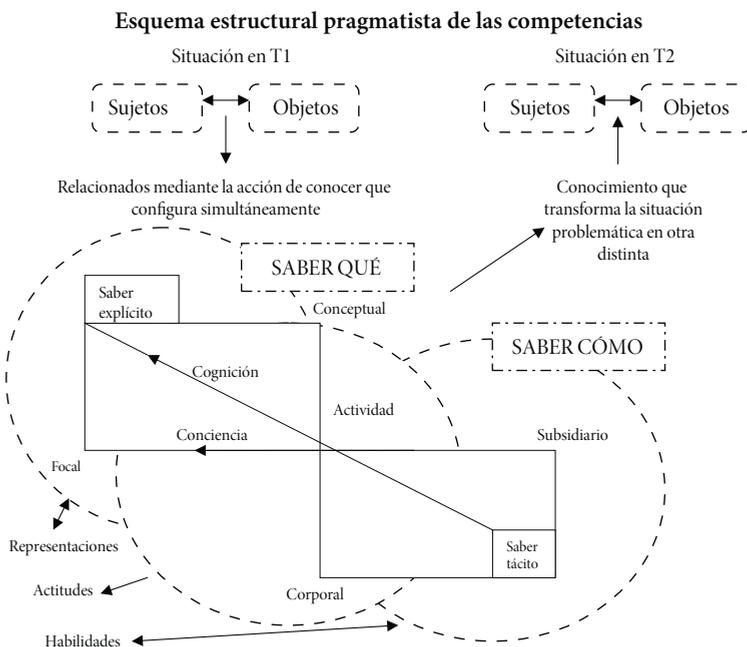
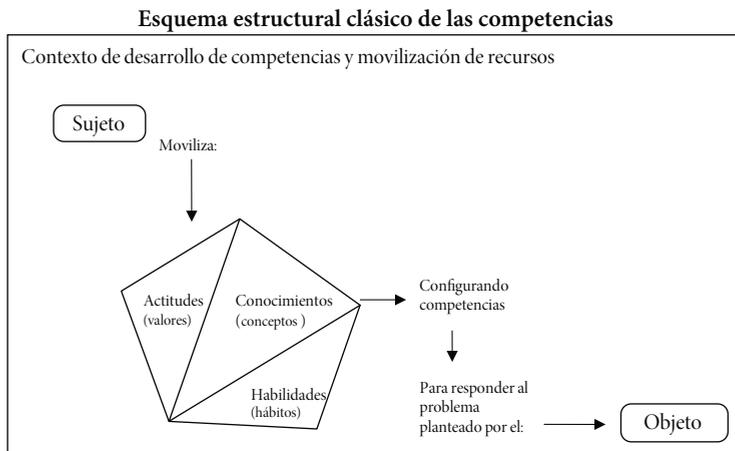
El primer esquema, que llamaré *clásico*, alude a dos momentos separados espacio-temporalmente en el desarrollo de las competencias: la adquisición de información (o de conocimiento —entendido en su sentido reducido al aspecto meramente representacional—)

y el uso y aplicación de dicho conocimiento ante problemas específicos. En este esquema se coloca la propuesta de Perrenoud (2008), pues este autor hace énfasis en que una cosa es acumular conocimientos y otra aprender a utilizarlos en la resolución de problemas.

Esta posición clásica de las competencias resultaría ingenua desde el pragmatismo al creer que los fines (y los medios o recursos

para alcanzar dichos fines) no se generan durante la actividad misma de conocer, sino que vienen impuestos desde afuera. Los componentes del conocimiento no pueden caracterizarse como realidades preexistentes, o como estados de cosas que poseen una naturaleza antecedente e indiferente de los medios disponibles para dar solución a una situación problemática específica.

Figura 2. Comparación entre las estructuras clásica y pragmatista de las competencias



Fuente: elaboración propia.

Por lo tanto, suponer la preexistencia de los componentes del conocimiento y de las competencias lleva de nueva cuenta a una concepción bastante estática y pasiva de los conocimientos y de la actividad de conocer. Todos los recursos cognitivos que entran en juego en el conocimiento son parte de un continuo, y no reinos ontológicamente separados.

En el segundo esquema estructural de las competencias, que llamaré *pragmatista* por su posicionamiento epistemológico, no se distinguen dos momentos separados en la complejidad del proceso de conocimiento, porque al mismo tiempo que se construye conocimiento éste cobra sentido en las acciones, a través de la resolución de problemas. Desde esta mirada pragmatista, no hay pretexto de que los tiempos asignados a los programas escolares no son suficientes para enseñar a los alumnos a aplicar y utilizar saberes, porque el proceso de conocimiento implica *de por sí* al componente práctico, corporal, procedimental, que se configura-en-la-acción.

Es claro que para pragmatistas como Dewey, ningún problema, sea personal o colectivo, simple o complejo, podrá solventarse sin seleccionar parte del material cognitivo acumulado en anteriores experiencias, y poniendo en juego hábitos previamente formados que se reconfiguran en la acción (Esteban, 2006). Ante una nueva situación, el conocimiento y los hábitos deberán modificarse para ajustarse a las demandas de la acción y efectuar una conexión operativa entre hábitos, costumbres, instituciones y creencias anteriores con las nuevas condiciones para actuar.

El último esquema promueve, por lo tanto, una visión integral, amplia y dinámica del conocimiento que no lo reduce a su aspecto proposicional.

¿Qué agrega entonces, la noción de competencias a la educación, al ser analizada desde el marco filosófico del pragmatismo? La aparición de la noción de competencias contribuye a rescatar del olvido la dimensión pragmática subestimada dentro de las

prácticas educativas y los programas escolares. Nos obliga a reenfocar la atención en la complejidad del proceso de conocimiento y a cuestionar las compartimentalizaciones disciplinarias y analíticas de que ha sido sujeto el conocimiento. Mediante la reflexión sobre la importancia de las habilidades o hábitos como unidades del *saber hacer* para resolver una situación problemática, las competencias han servido para combatir el énfasis conceptual de las prácticas educativas, y particularmente de aquellas relacionadas con las ciencias.

A la teoría pragmatista del conocimiento, la noción de competencias no agrega mucho. Desde su origen, el pragmatismo buscó unificar las dicotomías analíticas en el estudio del conocimiento que fueron heredadas al diseño de muchos de los programas escolares, y reconoció desde siempre las múltiples dimensiones imbricadas en el conocimiento; imbricación que va más allá de los componentes del conocimiento para alcanzar al sujeto y al objeto como funciones indisociables constitutivas de una situación específica.

Lo que el pragmatismo epistemológico evidencia es que las competencias, como noción en la educación, se han apropiado de la cualidad integradora del proceso de conocimiento, entendido como acción. Esto genera las tensiones, identificadas en el presente trabajo, entre las competencias y los conocimientos, puesto que ambos son resultado de la actividad de conocer. En el esquema estructural pragmatista de las competencias, el conocimiento ya no se considera una pieza independiente que se articula con otras para constituir una respuesta eficiente, sino que se identifica como esa misma respuesta integradora, que es también la competencia. El proceso de conocimiento analizado desde el pragmatismo no requiere hacer uso de la noción de competencias, pero en cambio, la noción de competencias siempre incluye en su definición al conocimiento. Esto precisa de un fundamento epistemológico que dote de sentido a la manera en cómo el conocimiento

es incluido en la noción de competencias: si como pieza aislada referente a lo conceptual, entonces las competencias no se identifican con los conocimientos; si como proceso dinámico e integrador, entonces las competencias sí se identifican con el conocimiento.

El pragmatismo, como un marco de fundamentación epistémica, aporta a la noción de competencias una conceptualización dinámica del conocimiento que no es considerada en el esquema estructural clásico de las competencias.

Sobre el papel del contexto en el desarrollo de las competencias: tensiones entre el contexto y la situación

La mayoría de las definiciones de las competencias, si en algo coinciden, es que éstas, al igual que los conocimientos, no existen independientemente de la acción y del contexto, sino que son conceptualizadas en relación con las demandas y actualizadas por las acciones emprendidas en una situación concreta.

La dependencia del contexto queda explicitada cuando se aboga por desarrollar competencias susceptibles de aplicarse en contextos variados o, como señala Perrenoud (1999), competencias que resulten útiles en situaciones análogas o familias de situaciones en donde se promuevan soluciones adecuadas a los problemas planteados.

Pero en esta discusión es importante indagar cómo se está comprendiendo el contexto en su relación con las competencias, ya que otra fuente de posible confusión consiste en creer que contexto, fines, medios y soluciones aparecen como elementos aislados que se pueden separar, incluso ontológicamente, tal como se ilustra en el esquema estructural clásico de la Fig. 2.

En contraste, el pragmatismo sostiene que para responder a una acción no suceden dos momentos entre la configuración o generación de conocimiento y la aplicación o utilización en contextos variados, sino que al mismo tiempo que los individuos están inmersos

en un contexto o situación problemática se configuran los conocimientos para resolver (transformar) dicha situación. En este sentido, el pragmatismo defiende que el contexto no se trata del lugar donde ocurre el proceso de conocimiento (y el desarrollo de las competencias), y para ello recurre al concepto de *situación*.

Como hace notar Esteban (2006), la distinción entre objeto y situación es especialmente fundamental en el pragmatismo de Dewey, pues lo que se designa como situación no es un objeto o acontecimiento singular, en tanto que nunca experimentamos objetos o acontecimientos aislados, ni formamos juicios sobre ellos, sino en conexión con un contexto total, que recibe el nombre de situación.

El objeto de conocimiento, entonces, no precede o antecede al conocimiento, sino que es su producto: una situación que ha dejado de ser problemática. Conocer no es contemplar ni obtener pasivamente una representación de un objeto, sino llevar a cabo acciones para resolver (transformar) una situación que el individuo considera problemática, desintegrada o desequilibrada, en otra que ya no resulte problemática.

Esto conlleva, en el pragmatismo, a una comprensión de la racionalidad como instrumentalista y situada, dependiente de los recursos disponibles, esto es, de las limitaciones cognitivas de los organismos y de las estructuras finitas del entorno (Esteban, 2006), en la que los hábitos son centrales para entender el papel del contexto en el proceso de conocimiento.

Para Dewey (2004), la creencia como hábito de acción integra tanto al organismo como al entorno y, por consiguiente, no hay nada “fuera” de la creencia cuando ésta opera, esto es, el objeto de conocimiento no es lo que está “fuera” del organismo, sino una situación que implica tanto al organismo como al entorno. Tampoco el contexto es el individuo, ni el lugar o *locus* donde ocurre la investigación, ni se puede medir por parámetros exclusivamente

físicos, puesto que el problema no existe independientemente de los individuos involucrados. Por eso Dewey prefiere hablar de situación y no de contexto: *no es el entorno lo que es problemático, sino la situación de los individuos en el entorno (el ambiente)*.

Cuando surge un conflicto con creencias anteriores, es la situación la que ha de ser transformada, lo que implica que se generan nuevas creencias o que se eliminan algunas otras, con la consiguiente transformación tanto del individuo como del medio: de su situación-en-el-mundo, y de sus hábitos para responder. La investigación o generación de conocimiento es, entonces, una transformación de una situación en el mundo en la que se integran tanto el individuo como su entorno, y en la que las condiciones de identidad del individuo vienen dadas por sus pautas de acción, esto es, por los hábitos que su entorno posibilita (Esteban, 2006).

Esta aproximación pragmatista al contexto incide directamente en la manera de entender las propuestas de enseñanza situada, derivadas de los enfoques socioculturales de la educación, los cuales han insistido en la relevancia de contextualizar la práctica educativa.

De acuerdo con Díaz-Barriga (2003), la enseñanza en México con frecuencia no transcurre en contextos significativos, no se enfrentan problemas ni situaciones reales, ni se promueve la reflexión en la acción, ni se enseñan estrategias extrapolables a otras situaciones análogas.

La necesaria contextualización de las competencias encaja bien con la teoría de la enseñanza situada, que considera la competencia como inseparable del contexto en que es desarrollada y utilizada (Moreno, 2009).

En el caso de la educación en ciencias, puesto que generalmente el conocimiento científico se enseña descontextualizado de los problemas individuales y sociales, es una condición esencial, tanto para el desarrollo de competencias como para incrementar la

eficacia del funcionamiento escolar, hacer referencia a los contextos específicos en los que el conocimiento puede ser desarrollado, más que ser aplicado. Esto sin olvidar que el contexto no alude a un espacio físico o imaginario social o simbólico, sino que se constituye por la relación del sujeto con el objeto o entorno, definiendo el para qué del proceso de conocimiento. No se trata de conocer por conocer, sino de conocer *para* transformar una situación problemática.

El contexto, entendido como situación, permite comprender la advertencia que hacen Denyer *et al.* (2007):

El conocimiento *descontextualizado* pierde, a ojos del alumno, toda significación y, por ello, toda legitimidad y pertinencia. Queda condenado a ser un conocimiento estéril, inexplorado, olvidado... muerto. Para dar sentido a los conocimientos hay que ubicarlos en un contexto, no artificialmente, sino en el marco de una problemática motivadora, en relación directa con la realidad y en el curso de la cual corresponde al propio alumno construir los útiles necesarios para la resolución del problema al que se enfrenta... (Denyer *et al.*, 2007: 74, cursivas de los autores).

Como se discutió en líneas precedentes, en tanto que conocer y hacer son acciones inseparables, el aprendizaje del alumnado no se da tan sólo porque el docente le transmite una serie de saberes teóricos, ni tampoco porque le proporciona instrucciones de cómo hacer las cosas. Es necesario que el estudiante enfrente problemas auténticos en escenarios reales, y que entable con el profesor que lo guía un diálogo caracterizado por tres aspectos: a) tener lugar en el contexto de los intentos del estudiante por intervenir en una situación real y concreta; b) utilizar lo mismo acciones que palabras; y, c) depender de una reflexión en la acción recíproca (F. Díaz-Barriga, 2006: 9).

El establecimiento de una relación contextual entre el conocimiento a ser enseñado y una serie de tareas (relevantes desde el punto de vista de las necesidades sociales, y pertinentes desde el punto de vista de las necesidades de los alumnos), significa crear experiencias de aprendizaje que propicien que los estudiantes de ciencias generen conocimientos para realizar satisfactoriamente las actividades demandadas por el entorno.

La enseñanza situada coincide con el pragmatismo en suponer que hay una relación mutuamente co-constitutiva entre sujetos-actividades-contexto, donde el sujeto que aprende es un individuo que actúa en situaciones concretas y que decide sobre alternativas en contextos singulares según sus valores, intereses y fines. Lo que motiva a conocer es la necesidad de alcanzar fines concretos que varían en cada caso; y serán las exigencias de la acción demandada las que impondrán la configuración-en-la-acción del *saber qué* y de *saber cómo*, según lo ilustrado en el esquema estructural pragmatista de las competencias en la Fig. 2.

De aquí que, independientemente del enfoque de las competencias, un concepto integral de educación científica debería abarcar, además de la memoria, la acción, y además de los conceptos debería abarcar las actitudes y las habilidades. Solamente así se contribuirá a conformar las condiciones para lograr que la educación en ciencias se convierta en el saber hacer uso crítico de los saberes y procedimientos científicos; más concretamente, saber qué hacer y cómo ante una situación nueva y problemática. Tener conocimientos de ciencias significa poseer herramientas para decidir críticamente, con base en razones, qué prácticas sociales de la comunidad cultural en la que viven los alumnos desean transformar y cómo los conocimientos científico-tecnológicos pueden resultar útiles para dichos fines.

REFLEXIONES FINALES

La importancia de profundizar, a lo largo de este manuscrito, en la comprensión del proceso de conocimiento en el pragmatismo epistemológico radica en lo que este marco filosófico aporta para un entendimiento integral de la noción de competencias y del proceso educativo de las ciencias.

El pragmatismo destaca tanto la naturaleza práctica del proceso de conocimiento (en donde conocer es algo que *hacemos*), como la naturaleza práctica del objeto de conocimiento (en donde el objeto no es algo con lo que el pensamiento empieza, sino algo en lo que acaba, algo que es práctico porque depende de la práctica para su existencia) (Dewey, 1954; 2004). *Conocer* no se presenta separado del *aplicar* y del *hacer*; la teoría no es disyuntiva de la práctica, por lo que ya no se trata solamente de memorizar conocimientos sin sentido, porque los conocimientos cobran significado a través de las acciones.

En el ámbito educativo esto evidencia que la formación es en todo momento práctica y teórica a la vez; simultáneamente mental y corporal, tácita e implícita, reflexiva, crítica y con identidad (Perrenoud, 2001). La educación, y muy particularmente la educación científica, son más complejas que la sola retención de conocimientos, porque los conocimientos no pueden ser reducidos a, y entenderse solamente, en su sentido representacional, informacional, conceptual.

En el pragmatismo, el estudio del conocimiento considera simultáneamente los aspectos valorativos, representacionales y procedimentales; aspectos que la noción de competencias recupera para recordarnos que no puede haber un saber sin un saber hacer, y sin un saber ser y valorar.

El argumento central aquí propuesto es que el enfoque de la educación por competencias aparece en la escena de las reformas

educativas para reintegrar a la enseñanza las dimensiones del proceso de conocimiento que ya habían sido descritas desde marcos filosóficos como el pragmatismo, pero que en la práctica educativa fueron quedando marginadas.

Esta labor positiva e integradora de la noción de competencias, no obstante, se acompaña de un efecto que podría considerarse desventajoso, porque contribuye a la confusión en torno a la relación que guardan las competencias con los conocimientos, y en torno a la naturaleza misma de las competencias (planteando preguntas tales como si las competencias son nuevas unidades analíticas del proceso de conocer, entre otras) y del conocimiento (cuestiones como si éste requiere, para ser entendido, de la idea de competencias, por ejemplo). Pero este efecto de confusión es también ventajoso porque nos obliga a seguir profundizando en el debate y a no dar por cerrada la discusión sobre las competencias, aceptando cualquier definición propuesta, sin antes realizar una reflexión sobre los posicionamientos epistemológicos asumidos.

Para lograr que la adopción del enfoque de la educación por competencias contribuya realmente a la mejora educativa y no resulte meramente ideológica, es preciso continuar con el análisis de sus significados e implicaciones, puesto que si no hay acuerdo respecto a qué son las competencias, es aún más difícil que lo haya respecto a cuáles son las competencias que se deben lograr en la educación, y cómo incluirlas y evaluarlas en los planes de estudio.

En este trabajo se insiste en la pertinencia y sentido de argumentar si las competencias no son en sí mismas conocimientos, pues desde el pragmatismo epistemológico existen fuertes tensiones entre ambas nociones hasta el punto de identificarlas. Continuar con este análisis brinda la oportunidad de esclarecer si las competencias solamente funcionan como unidades heurísticas para comprender la orquestación de los recursos cognitivos en el proceso de conocimiento; si son componentes imprescindibles para entender al

conocimiento y a la educación; si en efecto añaden claridad a los marcos epistemológicos con que ha sido abordada la generación de saberes; si se aprenden o se enseñan, o si se puede ser competente sin disponer de conocimientos.

El enfoque de la educación por competencias nos recuerda la integralidad del proceso de conocimiento presente en el pensamiento pragmatista, lo que a nivel operativo se traduce en nuevos desafíos para la educación, entre ellos, la construcción de ambientes escolares de aprendizaje que faciliten el diseño de experiencias educativas que superen la compartimentalización disciplinaria y analítica de que ha sido sujeto el estudio del conocimiento; pensar en competencias es pensar en cómo concretar experiencias más afines con las posiciones inter y transdisciplinarias de la enseñanza de las ciencias y más afines con una aproximación integradora al conocimiento entendido como acción.

Los enfoques socioculturales de la educación, o la enseñanza situada, con su fuerte énfasis en la importancia del contexto, se articulan muy bien con el marco filosófico del pragmatismo epistemológico y nos hacen pensar que el enfoque de la educación por competencias, más que una opción innovadora, excluyente y alternativa para el aula, es una propuesta que puede resultar complementaria con otros desarrollos psicopedagógicos en boga dentro del funcionamiento actual del sistema educativo y sobre los cuales vale la pena aprovechar, rescatar y conservar sus elementos más importantes.

La adopción del enfoque de la educación por competencias debería considerar que la noción de competencias lleva consigo una orientación epistemológica que implica una cierta noción de conocimiento y de racionalidad, así como un compromiso con una serie de presupuestos en torno a la acción y a la práctica que no necesariamente se hacen explícitos, lo que muchas veces causa confusión y dudas. Es hacia el esclarecimiento de estas

nociones donde queda insistir que la filosofía, y muy particularmente la filosofía de la ciencia, tienen mucho que aportar a la discusión.

REFERENCIAS

- ACEVEDO, José Antonio (2004), "Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía", *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, vol. 1, num. 1, pp. 3-16.
- ACEVEDO, José Antonio, Ángel Vázquez, Mariano Martín, José María Oliva, Pilar Acevedo, María Fátima Paixao y María Antonia Manassero (2005), "Naturaleza de la ciencia y educación científica para la participación ciudadana. Una revisión crítica", *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, vol. 2, num. 2, pp. 121-140.
- BENEITONE, Pablo, César Esquetini, Julia González, Maida Maletá, Gabriela Siufi y Robert Wagenaar (2007), *Reflexiones y perspectivas de la educación superior en América Latina: Informe final del proyecto Tuning-América Latina 2004-2007*, Bilbao, Universidad de Deusto.
- DELORS, Jacques (1994), *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional de la Educación para el siglo XXI*, París, Ediciones UNESCO.
- DENYER, Monique, Jacques Furnemont, Roger Poulain y Georges Vanloubbeek (2007), *Las competencias en la educación: un balance*, México, FCE.
- DEWEY, John (1954), *Lógica: teoría de la investigación*, México, FCE.
- DEWEY, John (2004), *Democracia y educación*, Madrid, Morata.
- DÍAZ-BARRIGA, Ángel (2006), "El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio?", *Perfiles Educativos*, vol. XXVIII, núm. 111, pp. 7-36.
- DÍAZ-BARRIGA, Frida (2003), "Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo", *Revista Electrónica de Investigación Educativa* [en línea], vol. 5 núm. 2, pp. 1-13, en: <http://redie.ens.uabc.mx/vol5no2/contenido-arceo.html> (consulta: 16 de junio de 2009).
- DÍAZ-BARRIGA, Frida (2006), *Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida*, México, McGrawHill.
- ESTEBAN, José Miguel (2006), *Variaciones del pragmatismo en la filosofía contemporánea*, México, UAEM.
- FAERNA, Ángel Manuel (1996), *Introducción a la teoría pragmatista del conocimiento*, Madrid, Siglo XXI.
- FERREYRA, Horacio, Gabriela Pereti y Edgardo Carandino (2006), *Diseñar y gestionar una educación auténtica: desarrollo de competencias en escuelas situadas*, Buenos Aires, Noveduc.
- GILL, Jerry (2000), *The Tacit Mode: Michael Polanyi's Postmodern Philosophy*, Nueva York, State University of New York Press.
- IBARRA, Andoni y Thomas Mormann (2005), "Interactive Representations", *Representaciones*, vol. 1, pp. 1-20.
- IBARRA, Andoni y Thomas Mormann (2006), "Scientific Theories as Intervening Representations", *Theoria*, vol. 21, num. 55, pp. 21-38.
- LAUGKSCH, Rüdiger (2000), "Scientific Literacy: A conceptual overview", *Science Education*, vol. 84, núm. 1, pp. 71-94.
- MACEDO, Beatriz y Raquel Katzkowicz (2005), *Alfabetización científica y tecnológica: aportes para la reflexión*, UNESCO-OREALC, en: <http://www.unesco.cl/ing/atematica/educientyamb/doclig/index.act> (consulta: 16 de junio de 2009).
- MORENO, Tiburcio (2009), "Competencias en educación superior: un alto en el camino para revisar la ruta de viaje", *Perfiles Educativos*, vol. XXXI, num. 124, pp. 69-92.
- OLIVARES, Abraham (2007), "Competencias para un mundo cognoscente", *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, vol. 21, num. 2/3, pp. 137-148.
- PERRENOUD, Philippe (1999), *Construir competencias desde la escuela*, Santiago, Domen ediciones.
- PERRENOUD, Philippe (2001), "La formación de los docentes en el siglo XXI", *Revista de Tecnología Educativa*, vol. XIV, num. 3, pp. 503-523.
- PERRENOUD, Philippe (2008), "Construir las competencias, ¿es darle la espalda a los saberes?", *Revista de Docencia Universitaria*, núm. monográfico II [en línea], pp. 1-8, en: http://revistas.um.es/red_u/article/view-File/35261/33781 (consulta: 28 de marzo de 2010).
- PIERCE, Charles Sanders (1877), "The Fixation of Belief", *Popular Science Monthly*, vol. 12, pp. 1-15, en: <http://www.peirce.org/writings/p107.html> (consulta: 14 de mayo de 2010).

- POLANYI, Michael (1962), *Personal Knowledge: Towards a post-critical Philosophy*, Chicago, The University of Chicago Press.
- POLANYI, Michael (1966), *The Tacit Dimension*, Nueva York, Anchor Books edition.
- QUINTANILLA, Miguel Ángel (2005), *Tecnología: un enfoque filosófico y otros ensayos de filosofía de la tecnología*, México, FCE.
- TORRES, Edgar, Luis Fernando Marín, Guillermo Bustamante, Jairo Gómez y Esteban Barrantes (2001), *El concepto de competencia*, Bogotá, Alejandría libros.
- VARGAS, Gabriel y José Alfredo Torres (2010), *Educación basada en competencias. Un balance de la versión mexicana*, México, Torres Asociados.
- VÁZQUEZ, Ángel, José Antonio Acevedo y María Antonia Manassero (2005), “Más allá de la enseñanza de las ciencias para científicos; hacia una educación científica humanista”, *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, vol. 4, num. 2, pp. 1-30.
- VILLORO, Luis (1982), *Creer, saber, conocer*, México, Siglo XXI.
- ZABALA, Antoni y Laia Arnau (2007), *Once ideas clave: cómo aprender y enseñar competencias*, México, Graó/Colofón.