

DIDÁCTICA PROFESIONAL (PD): IMPLICACIONES PARA LA FORMACIÓN DOCENTE Y LA ENSEÑANZA DE CONTENIDOS ESPECÍFICOS EN BRASIL

A DIDÁTICA PROFISSIONAL (DP): IMPLICAÇÕES PARA A FORMAÇÃO DO PROFESSOR E O ENSINO DE DISCIPLINAS ESPECÍFICAS NO BRASIL

THE PROFESSIONAL DIDACTICS (PD): IMPLICATIONS FOR TEACHER EDUCATION AND THE TEACHING OF SPECIFIC DISCIPLINES IN BRAZIL

Francisco Regis Vieira ALVES¹

RESUMEN: La corriente francesa de Didáctica Profesional (PD), cuya aparición en el contexto europeo se produjo a fines de la década de 1990, permite la introducción de un punto de vista importante para comprender la actividad del profesor, especialmente en vista del interés declarado en los procesos de aprendizaje derivado de y en el trabajo. En particular, el presente trabajo dirige la atención al profesor que actúa en la enseñanza de asignaturas específicas (Matemáticas, Física, Química y Biología), que determinan un campo epistémico extenso, marcadamente científico y técnico, sin embargo, ciertos fenómenos superan las condiciones intrínsecas de cada asignatura. Así, a través, por ejemplo, de las nociones de concepciones pragmáticas y obstáculos profesionales, el trabajo enfatiza una reflexión teórica esencial para la formación de docentes, ya sean profesionales principiantes o experimentados, que enfrentan la ejecución de tareas especializadas dentro del sistema educativo. Finalmente, el trabajo nos permite objetivar una extensión natural de ciertas nociones, de naturaleza cognitiva, con el objetivo de comprender los procesos de aprendizaje resultantes de la actividad docente.

PALABRAS CLAVE: Didáctica profesional. Formación de profesores. Enseñanza. Obstáculos.

RESUMO: *A corrente francesa da Didática Profissional (DP), cuja emergência no contexto europeu ocorreu ao final dos anos 90, possibilita a introdução de um ponto de vista importante de compreensão da atividade do professor, sobretudo, tendo em vista o interesse declarado pelos processos de aprendizagem derivado do e no trabalho. De modo particular, o presente trabalho direciona atenção ao professor atuante no ensino de disciplinas específicas (Matemática, Física, Química e Biologia), e que determinam um extenso campo epistêmico, marcadamente científico e técnico, entretanto, determinados fenômenos ultrapassam os condicionantes intrínsecos de cada disciplina. Dessa forma, por intermédio, por exemplo, das noções de concepções pragmáticas e dos obstáculos profissionais, o trabalho acentua uma reflexão teórica imprescindível para a formação de professores, quer sejam profissionais iniciantes ou experientes, diante da execução de tarefas especializadas no*

¹ Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Estado do Ceará – (IFCE), Fortaleza – CE – Brasil. Professor Titular no Departamento de Matemática. Bolsista de Produtividade do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, Bolsista de Produtividade PQ2. Doutorado em Educação (UFC). ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3710-1561>. E-mail: fregis@ifce.edu.br

interior do sistema de ensino. Por fim, o trabalho proporciona objetivarmos uma extensão natural de determinadas noções, de natureza cognitivista, visando compreender os processos de aprendizagem decorrentes da atividade docente.

PALAVRAS-CHAVE: *Didática profissional. Formação de professores. Ensino. Obstáculos.*

ABSTRACT: *The french research about the Professional Didactics (PD), whose emergence in the European context occurred in the late 1990s, allows the introduction of an important point of view of understanding the teacher's activity, especially in view of the stated interest in learning processes. derived from and at work. In particular, the present work directs attention to the teacher acting in the teaching of specific subjects (Mathematics, Physics, Chemistry and Biology), which determine an extensive epistemic field, markedly scientific and technical, however, certain phenomena surpass the intrinsic conditions of each subject. subject. Thus, through, for example, the notions of pragmatic conceptions and professional obstacles, the work emphasizes an essential theoretical reflection for the formation of teachers, whether beginner or experienced professionals, facing the execution of specialized tasks within the system of education. teaching. Finally, the work allows us to objectify a natural extension of certain notions, of cognitive nature, aiming to understand the learning processes resulting from the teaching activity.*

KEYWORDS: *Professional didactics. Training teachers. Teaching. Obstacles.*

Introducción

La actividad del profesor que actúa en la enseñanza de asignaturas específica involucra la movilización de un amplio conjunto de conocimientos, no necesariamente científicos, cuya naturaleza multifacética y un sesgo múltiplemente condicionado funciona como elemento agregador de mayor dificultad y se constituye, por veces, como un verdadero obstáculo profesional. En ese contexto, el contexto de formación inicial y continua del profesorado que imparten clase en Brasil, por ejemplo, Matemáticas, Física, Química y Biología, por ejemplo, involucra considerar una demarcación y una identidad derivada de las necesidades distintas de un profesor iniciante en el oficio de docencia, de otro profesor que tiene extenso repertorio de experiencias y que podemos denominar, de forma sistemática para nuestra discusión, de profesor experimentado o profesor experto.

En ese sentido, presentamos un trecho, a continuación, en que podemos constatar que no solo los condicionantes epistémico-disciplinarios actúan como agentes modalizadores de concepciones pragmáticas, acciones y los gestos en la enseñanza de las asignaturas que señalamos hace poco. Además, registraos una clara indicación sobre los obstáculos profesionales comentados por Ariza, García, García e Pozo (1998).

Las creencias de los profesores sobre la naturaleza del conocimiento en general y del conocimiento científico en particular tienen una relación directa con la forma de entender y enseñar la ciencia. A menudo constituyen verdaderos obstáculos para la formación profesional de los profesores y para una mejora real de los procesos de enseñanza y aprendizaje (ARIZA; GARCÍA; POZO, 1998, p. 207).²

Por cierto que podemos registrar el pensamiento de otros expertos europeos que confirman los múltiples entresijos y la demarcación necesaria y nítida de un conjunto de saberes científicos que deben constituir una identidad substancial e inicial para la formación del profesorado (FAVRE; REYNAUD, 2000; MORGE, 2001), sin embargo, mediante la propia naturaleza de la actividad de enseñanza, la identificación de conocimientos estratégicos y circunstanciales originados del ejercicio diario de la actividad docente se muestra imprescindible. Añadimos también una perspectiva introducida por Joshua y Dupin (1993), en la década de 90, y que revelan vestigios y las influencias del sentido común, de nociones esencialmente pragmáticas y que, por veces, se muestra como un entresijo al pensamiento científico basado en paradigmas de las Ciencias.

Los trabajos de investigación en Didáctica de las Ciencias y las Matemáticas han demostrado, en los últimos años, que ciertas respuestas producidas por los alumnos ante problemas científicos pueden estar fuertemente vinculadas a los modelos canónicos correspondientes. El modelo científico no suele situarse como una extensión del sentido común. Esta solución de continuidad indica, de inmediato, una dificultad mayor, que se acentúa si se tiene en cuenta el hecho de que, con frecuencia, son los conceptos y los modos de razonamiento vinculados al sentido común los que se revelan mucho más arraigados que los producidos por la enseñanza científica e, incluso, de duración prolongada (JOHSUA; DUPIN, 1993, p. 121).³

Teniendo en cuenta el escenario anterior, en el presente trabajo presentamos algunos elementos históricos que han contribuido a la constitución de una vertiente europea y francesa, denominada Didáctica Profesional (DP). Identificamos los aspectos y los fundamentos asumidos por algunos especialistas del (PD) que indican elementos de carácter cualitativo y cognitivo y que confirman una comprensión sistemática de los procesos de

² As crenças dos professores sobre a natureza do conhecimento em geral e, em particular, sobre o conhecimento científico têm uma relação direta com o modo de entender e de ensinar Ciências. Constituem frequentemente obstáculos reais à formação profissional de professores e a uma melhoria real dos processos de ensino e aprendizagem (ARIZA; GARCÍA; GARCÍA; POZO, 1998, p. 207).

³ Os trabalhos na pesquisa em Didática das Ciências e de Matemática têm mostrado, de forma ampla, nestes últimos anos, que certas respostas produzidas pelos estudantes diante aos problemas de ordem científica podem ser revelar fortemente vinculados aos modelos canônicos correspondentes. O modelo científico não se situa, não raro, como um prolongamento do senso comum. Tal solução de continuidade indica, de imediato, uma dificuldade maior, que se acentua ainda se tomamos em conta do fato que frequentemente são os conceitos e modos de raciocínio vinculados ao senso comum que se revelam bem mais enraizados do que os produzidos pelo ensino científico e, ainda de duração prolongada (JOHSUA; DUPIN, 1993, p. 121).

aprendizaje del profesor, ante la necesidad de desarrollar tareas especializadas y condicionadas en el ejercicio de la profesión y el trabajo docente.

Sin embargo, antes de comenzar la siguiente sección, debemos indicar las siguientes preguntas que guían nuestro debate: (i) ¿qué conocimientos y/o experiencia identificamos como necesarios para la formación inicial de los profesores brasileños que trabajan en la enseñanza de materias específicas? (ii) ¿qué obstáculos (profesionales) identificamos como obstáculos y/o elementos ineludibles para la actividad docente y laboral del profesor en el contexto de la enseñanza?

A partir de ahora, indicaremos un escenario constitutivo de la génesis y algunos supuestos fundamentales asumidos por (PD) y, poco después, presentaremos el *corpus* teórico que proporciona la adopción de un punto de vista diferenciado para la comprensión de la actividad y el trabajo del profesor, con el fin de responder, al menos de forma provisional, a las dos cuestiones mencionadas anteriormente.

Algunos elementos históricos sobre la Didáctica Profesional (DP)

Desde el punto de vista histórico, la vertiente francesa de Didáctica Profesional (*Didactique Professionnelles*) surgió en el inicio de los 90, con origen de confluencia de tres corrientes teóricas. Según Pastré, Mayen y Vergnaud (2006), podemos divisar las influencias de las corrientes teóricas de estudios: la Psicología del desarrollo, la Ergonomía cognitiva y, finalmente, los estudios en Didáctica que acaban por involucrar una fuerte interfaz con la noción europea de Ingeniería de Formación, teniendo en cuenta la formación de los adultos, buscando comprender el aprendizaje en el ejercicio de la actividad profesional y, sobre todo, los elementos organizadores y reguladores de la acción. Pastré, Mayen y Vergnaud (2006), inmediatamente después, oponen los intereses de la formación escolar individual y la formación en la actividad laboral, cuando mencionan que:

Para varios de sus creadores, la Didáctica Profesional tiene su origen en el contexto y la extensión de la formación de adultos. Una de las formas que aparecen en este momento es la que se puede considerar como una invención más característica de la formación profesional continua (FPC) es la Ingeniería de la Formación. Es un campo de práctica que consiste en la construcción de dispositivos de formación correspondientes al conjunto de necesidades identificadas para un público determinado en el contexto de su trabajo. La formación escolar tiende a descontextualizar el aprendizaje. La ingeniería de la formación insistirá en lo contrario, en el contexto social en el

que se desarrollará el aprendizaje de los adultos en la formación (PASTRÉ; MAYEN; VERGNAUD, 2006, p. 146).⁴

Pastré, Mayen y Vergnaud (2006) comentan que, en el comienzo de los 90, un grupo de expertos franceses originados de un campo de práctica en la formación de adultos y el desarrollo de Ingenierías de Formación (IF) se constituye para la creación de la (DP). Inicialmente, a partir de los tres campos u orientaciones de interés para la (DP), podemos comprender y también identificar la importante influencia de los fundamentos de la Psicología Ergonómica, proporcionando una fina apreciación y distinción entre “tarea prescrita” y “actividad”. A su vez, Pastré, Mayen y Vergnaud (2006) señalan también la emblemática influencia de la Ergonomía de la lengua francesa y, por fin, algunos rasgos y elementos característicos de la tradicional Psicología Rusa del Trabajo.

Pastré (2002) explica que en su primera etapa de génesis y desarrollo, la formación profesional continua fue puesta en evidencia en el campo de la (DP) y, del punto de vista práctico y teórico, se observó la introducción y el empleo expresivo en Francia de una amplia noción de Ingeniería de Formación (EF) o Ingeniería Pedagógica (EP), a lo largo de los 60 (BOTERF, 1999; HERBRARD, 2011; LECLERCQ, 2002).

La corriente de la conceptualización de la acción se constituye, también como otro aporte teórico representativo para la (DP). En ese caso, el punto de partida se constituyó por la interpretación del binomio situación-actividad, con origen en el pensamiento de Vergnaud (2013), como una especie de prolongamiento del pensamiento piagetiano a respecto de la conceptualización de la acción. En el trecho a continuación Pastré (2002) explica la incorporación del pensamiento del Vergnaud al campo de supuestos considerados por la (DP), a partir de la constatación de que determinadas nociones oriundas de la Psicología del Trabajo requerían otras interpretaciones atinentes al fenómeno del desarrollo profesional y al multifacético mecanismo de progreso de las actividades laborales.

Aquí dejamos el análisis de la obra para volver a la Psicología del Desarrollo, porque la particularidad de Gérard Vergnaud nos permite relacionar un conjunto de enfoques de desarrollo y análisis didáctico. Podemos decir que mi propio trabajo teórico en Didáctica Profesional consistió en tratar de comprender si el marco teórico desarrollado por

⁴ Para um certo número dos seus criadores, a Didática Profissional é originada no contexto e prolongamento da formação de adultos. Uma das formas que aparecem neste momento é que pode ser considerada como uma invenção mais característica da formação profissional contínua (FPC) é a Engenharia de Formação. É um campo de práticas que consiste na construção de dispositivos de formação correspondentes ao conjunto de necessidades identificadas para um determinado público no quadro do seu contexto de trabalho. A formação escolar possui a tendência em descontextualizar a aprendizagem. A Engenharia de Formação vai insistir no contrário, sobre o contexto social no qual irá se efetuar uma aprendizagem de adultos em formação (PASTRÉ; MAYEN; VERGNAUD, 2006, p. 146).

Vergnaud podía aplicarse al análisis de las situaciones de trabajo, para aplicarlo a la comprensión de la construcción y al desarrollo de las competencias profesionales. Este marco teórico se construyó en torno a conceptos y esquemas e invariantes operatorios, conceptos diseñados por Piaget, sin embargo, reinterpretados en el contexto de una teoría de las situaciones. Básicamente, las relaciones de la Psicología del Trabajo que he mencionado tienen el mérito de insistir en la dimensión cognitivista del trabajo, pero sin especificar suficientemente en qué consiste dicha cognición (PASTRÉ, 2002, p. 11).⁵

La (DP), así como el caso de varias otras teorías, presenta una acentuada influencia del sesgo del cognitivism, sin embargo, con una perspectiva direccionada para los procesos de aprendizaje en el trabajo. Rogalski (2004) señala e indica determinados elementos de interés invariante y que registramos en el contexto de varias teorías.

La forma fuerte del cognitivism es el modelo de los procesos cognitivos, como los de un sistema de procesamiento de información simbólica, como los sistemas informáticos. Los módulos operan sobre datos en memoria, de los que se discute el formato de representación: proposicional o pictórico, y la estructura (existencia de esquemas en particular). Una primera teoría del aprendizaje vinculada, la de Anderson de la transición de lo declarativo a lo procedimental (al modo de las oposiciones en los programas informáticos con los lenguajes llamados “imperativos”). Las situaciones de resolución de problemas -en el laboratorio- desempeñan un papel central (ROGALSKI, 2004, p. 107).⁶

Merece la pena destacar algunos elementos señalados anteriormente. De hecho, observamos que el importante papel de la representación mental, de la construcción idiosincrática de un modelo mental correspondiente a la propia acción del individuo y de las relaciones e interacciones con los objetos, frente a esquemas organizados y de ajuste que derivan, irremediabilmente, de una situación tácita y que conlleva problemas, barreras y/u obstáculos, añadimos, no elementales y también erráticos. A su vez, Pastré (2002, p. 13)

⁵ Aqui nós deixamos a análise do trabalho para retornar à Psicologia do desenvolvimento, pois a particularidade de Gerard Vergnaud permite relacionar um conjunto das abordagens desenvolvimentistas e análise didática. Podemos dizer que meu próprio trabalho teórico em Didática Profissional foi de buscar em compreender se o quadro teórico desenvolvido por Vergnaud poderiam se aplicar para a análise de situações de trabalho, tendo em vista se aplicar ao entendimento da construção e o desenvolvimento de competências profissionais. Tal quadro teórico se construiu em torno de conceitos e esquemas e de invariantes operatórios, conceitos concebidos por Piaget, todavia, reinterpretados no contexto do quadro de uma teoria de situações. No fundo, as relações da Psicologia do Trabalho que mencionei possui o mérito de insistir sobre a dimensão cognitivista do trabalho, mas, todavia, sem precisar, de forma suficiente, em que consiste tal cognição (PASTRÉ, 2002, p. 11).

⁶ A forma forte do cognitivism é o modelo de processos cognitivos, como os de um sistema de processamento simbólico de informações, como sistemas de computador. Módulos operam sobre dados na memória, que discutimos sobre o formato da representação: proposicional ou pictórica, e a estrutura (existência de esquemas em particular). Uma primeira teoria de aprendê-lo vinculado, o de Anderson a partir da passagem do declarativo para o processual (no modo de oposições em programas de computador com as chamadas linguagens “imperativas”). As situações de resolução de problemas - em laboratório - desempenham um papel central (ROGALSKI, 2004, p. 107).

aclara que “el diagnóstico de una situación no puede satisfacerse con la aproximación y la globalización. Hay que seleccionar lo que se presenta en la situación como realmente pertinente”.

En este escenario, se distinguirá entre profesionales novatos y principiantes (aprendices) y profesionales experimentados. Los profesionales (profesores) experimentados extraen pocas y necesarias informaciones sobre una situación y, muy frecuentemente, se atiene a determinados detalles que pueden mostrarse relativizados y/o negados por el profesional novato (aprendiz iniciante). Por ejemplo, Pastré (2004) describe un contexto perfectamente adaptable y comparable al escenario de actividad de un profesor que actúa en la enseñanza de asignaturas específicas en Brasil.

La capacidad de un operario, ya sea un maquinista o un viticultor, no se reduce obviamente a dominar la estructura conceptual de la situación. Pero esta es la clave del sentido de la competencia, en torno a la cual se organizará de forma jerárquica según sus capacidades, procedimientos, gestión y recursos, etc. La identificación de la estructura conceptual de una clase de situaciones profesionales corresponde a la dimensión cognitiva de las competencias. Es lo que permite diagnosticar las situaciones (PASTRÉ, 2004, p. 217).⁷

Seguramente la estructura conceptual de una situación que implica la actividad de un operario no puede compararse, de forma muy similar, con una actividad docente. Sin embargo, algunos puntos de vista y construcciones teóricas admiten una ampliación inmediata del diccionario científico introducido por (DP) (PASTRÉ, 2007a; 2007b), para el caso de la actividad docente. En el siguiente segmento, por ejemplo, veremos el importante papel de la noción de conceptos o concepciones pragmáticas que contribuyen a la conformación de la noción estratégica de competencia profesional y, añadimos, de la competencia profesional para la enseñanza y la actividad docente.

Conceptos pragmáticos y el trabajo del profesor

Pastré (2011) reconoce una esencia intrínsecamente compleja, derivada de la necesidad de comprender los mecanismos que ocurren al decurso (flujo) de ejecución/realización de tareas regulares profesionales, puesto que ellas se muestran

⁷ A habilidade de um operador, se ele é um operador de máquina ou um viticultor, obviamente, não reduz ao domínio da estrutura conceitual da situação. Mas esta é a chave para o sentido da competência, em torno da qual irá organizar-se de forma hierárquica segundo suas habilidades, procedimentos, gerenciamento e recursos, etc. A identificação da estrutura conceitual de uma classe de situações profissionais correspondem a dimensão cognitiva das habilidades. É ela quem permite o diagnóstico situações (PASTRÉ, 2004, p. 217).

estructuradas recurrentemente por juzgamientos y concepciones pragmáticas que se adhieren, organizan, corrigen y condicionan la actividad laboral. En ese sentido, Pastré (2011) constata los intereses de la (DP) también direccionados a los fenómenos originados desde concepciones pragmáticas (profesionales) y que adquirió gran valor de análisis para la (DP), mediante el examen minucioso de la actividad, como apreciamos a continuación.

La exigencia metodológica se hizo inmediatamente necesaria para complejizar. Necesariamente, partiendo del análisis de las tareas, pero dicho análisis no proporciona más que un esqueleto y es informativo para entender la actividad del agente. Para esto último, buscaremos en la Didáctica Profesional para identificar, junto a los conceptos estructurantes de la tarea, los conceptos pragmáticos, a menudo implícitos, que nos permiten entender cómo los agentes organizan su actividad. Es decir, la primera exigencia del análisis de la obra tiene el inconveniente de ser bastante extrínseca. La investigación e identificación de los conceptos pragmáticos derivados de los agentes permiten acceder directamente a los principios organizadores de la actividad, en consecuencia, desarrollar un análisis intrínseco de la actividad (PASTRÉ, 2011, p. 87).⁸

Además de eso, el examen minucioso de las concepciones pragmáticas que organizan la actividad se puede comprender a partir de los trayectos evolutivos indicados por Tourmen (2014), proporcionando, así, una visión globalizadora sobre un cuadro vigoroso evolutivo actual y de desarrollo de la investigación europea en el ámbito de la (DP), cuando comenta el interés insurgente sobre la construcción de dispositivos de aprendizaje y formación profesional, teniendo en cuenta un análisis sistemático del trabajo:

Si nos apoyamos en una revisión bibliográfica en Didáctica Profesional, mostraremos que existe, hoy en día, una evolución en el uso de esta referencia en la formación. Así, podemos indicar: (1) la existencia de un primer tipo de uso y aprovechamiento de la Didáctica Profesional, que consiste en utilizar el análisis del trabajo para construir una formación, uso que fue propio de sus fundadores, como enfoque. Pero, mostraremos que (2) la aparición de un segundo tipo de uso que consiste en la forma a través del análisis del trabajo. De hecho, el análisis del trabajo se tiene cada vez más en cuenta en el transcurso de la formación (y no sólo al principio), lo que llevará a volver sobre sus orígenes y las implicaciones de su evolución. Finalmente, mostraremos que (3) estos usos pueden hacer comprender una fragmentación del marco teórico-metodológico de la didáctica profesional. Encuentran, por el contrario, su unidad en la teoría del esquema de Vergnaud

⁸ De imediato, a demanda metodológica se tornou necessária de se complexificar. Necessariamente, começar pela análise das tarefas, mas tal análise não fornece além de um esqueleto e é informativo para compreendermos a atividade do agente. Por tal última, buscaremos na Didática Profissional em identificar, ao lado dos conceitos estruturantes da tarefa, os conceitos pragmáticos, frequentemente implícitos, que permitem compreender como os agentes organizam sua atividade. Dito de outra forma, a primeira demanda da análise do trabalho possui o inconveniente de ser bastante extrínseca. A pesquisa e a identificação dos conceitos pragmáticos derivados dos agentes permitem ter acesso diretamente aos princípios organizadores da atividade, por consequência, de desenvolver uma análise intrínseca da atividade (PASTRÉ, 2011, p. 87).

(1996, 2001a), que, al proponer cuatro entradas para diseñar y concebir la formación y proporcionar una estructura práctica (y no sólo teórica) para el primer y segundo tipo de uso del análisis del trabajo en la formación (TOURMEN, 2014, p. 12).⁹

A su vez, en centro de interés por el análisis del trabajo, Pastré (2002, p. 12) explica que los conceptos pragmáticos (juzgamientos sociales y pragmáticos) sirve, principalmente, para la efectución de un diagnóstico tácito de las situaciones profesionales, teniendo en cuenta la eficiencia, su organización y el cumplimiento precipuo de objetivos y metas de planificación definidas.

En tesis, lo que se vislumbra en esa condición no se revela por el componente epistémico clásico (disciplinario-técnico) o formal de saberes científicos y técnicos, pero por su sesgo pragmático. Pastré (2002, p. 13) aclara que “un diagnóstico de una situación no se puede contentar al aproximativo y globalizador. Es necesario seleccionar lo qué se presenta en la situación como realmente pertinente”. En ese escenario cabrá, pues, la distinción entre los profesionales novatos (aprendices) y los profesionales expertos. Los profesionales expertos extraen pocas y necesarias informaciones sobre la institución y, muy frecuentemente, se atienen a determinados detalles esenciales y más relevantes (FISCHBEIN, 1987, p. 60) que se pueden mostrar relativizados y/o negados por el profesional novato (aprendiz).

El dilema o dicotomía deflagrado por la negación del pensamiento taylloriano con una idea hegemónica de automatismo en el trabajo, se discute fuertemente por Pastré (1999). Él recuerda una perspectiva crítica de que se quiere ser o poseer la competencia especializada significa saber ejecutar, saber aplicar buenos procedimientos de modo que sean plásticamente adaptables a las situaciones. Pero, actualmente, como observa Pastré (1999, p. 113), estamos en un universo donde es fuerte la distinción entre tarea de concepción y una tarea de ejecución. La simple ejecución mecanizada y/o no reflexionada de tareas profesionales desconsidera otro importante sesgo del aprendizaje en el trabajo y, de ese modo, cotejar las actividades desde un punto de vista cualitativo.

⁹ Se apoiando em uma revisão de literatura em Didática Profissional, mostraremos que existe, hoje em dia, uma evolução de utilização deste referencial em formação. Assim, podemos indicar: (1) a existência de um primeiro tipo de utilização e uso da Didática Profissional que consiste em utilizar a análise do trabalho para construir uma formação, uso que foi peculiar aos seus fundadores, como abordagem. Mas, mostraremos que (2) a emergência de um segundo tipo de utilização que consiste em forma por intermédio da análise do trabalho. A análise do trabalho é, de fato, mais e mais considerada no decurso da formação (e não apenas no início), o que conduzirá no retorno sobre suas origens e implicações de sua evolução. Mostraremos, enfim, que (3) essas utilizações possam fazer com que se compreenda uma fragmentação do arcabouço teórico-metodológico da Didática Profissional. Eles encontram, ao contrário, sua unidade na teoria dos esquemas de Vergnaud (1996, 2001a), que, ao propor quatro entradas para projetar e conceber o treinamento e fornecer uma estrutura prática (e não apenas teórica) para o primeiro e o segundo tipo de uso da análise do trabalho em treinamento (TOURMEN, 2014, p. 12).

De ese modo, cuando objetivamos la actividad del profesor en la enseñanza de asignaturas como Matemáticas, Física, Química o Biología, la dimensión de las representaciones mentales correspondientes al que denominamos como competencia profesional no se pueden comprender a partir de modelos anacrónicos como el de la corriente del behaviorismo, y requieren la comprensión del papel de las representaciones mentales de la actividad y la constitución de representaciones mentales sobre el propio oficio.

Por consiguiente, la competencia del profesor, requerida como un potencial plástico y adaptativo frente a situaciones complejas e inesperadas, requiere un punto de vista de fuerte articulación/significación entre competencia y la performance. En el trecho a continuación, Clot y Leplat (2005) comentan la existencia de “reglas profesionales” que permiten la estabilidad de acciones, gestos profesionales, organización del trabajo, comportamiento y determinados juzgamientos concerniente a un determinado *métier*.

Los grupos de trabajo viven y trabajan mejor en la medida en que existen reglas no escritas, no prescritas para la organización, pero conscientes por sus autores, negociadas entre ellos y, en su caso, con las jerarquías. Esta labor de reorganización del trabajo colectivo es uno de los mayores recursos psicológicos para los operarios que pueden actuar de este modo sobre la organización oficial del trabajo [...]. En este sentido, es precisamente "el oficio el que grita", si entendemos que, a través del *métier*, no sólo se ponen de manifiesto las habilidades técnicas del sujeto, sino el retorno colectivo que se manifiesta, garantizando la actividad individual. Es, pues, el concepto de género profesional el que pretende comprender: la forma de tomar las cosas y cómo las personas se estabilizan, al menos temporalmente, en un entorno laboral determinado (CLOT; LEPLAT, 2005, p. 305-306).¹⁰

Podemos depender, de ese modo, que determinados aspectos de la competencia profesional, cuando mencionamos de modo particular, profesores que actúan en la enseñanza de asignaturas clásicas y específicas, se agrupan alrededor de un mismo oficio (de la docencia), desarrollando actividades productivas en la enseñanza, cuya organización, como sujetos activos y que comparten una identidad vinculada a la docencia, requiere una comprensión minuciosa, también de naturaleza esencialmente psicológica. Pero antes no podemos desconsiderar una comprensión sobre la noción de competencia del profesor que requiere un movimiento dialéctico de actualización y renovación, como consecuencia del

¹⁰ Os grupos de trabalho vivem e trabalham melhor na medida em que existem regras não escritas, não prescritas para a organização, todavia, conscientes por seus autores, negociadas entre eles e, segundo o caso, com hierarquias. Tal trabalho de reorganização do trabalho coletivo um dos recursos psicológicos maiores para os operadores que podem agir assim sobre a organização oficial do trabalho [...]. Neste sentido, é justamente ‘o ofício grita’, se compreendemos que, por intermédio do *métier*, não apenas as competências técnicas do sujeito, mas o retorno coletivo que se manifesta, garantindo a atividade individual. É, então, o conceito de gênero profissional que visa a compreender: a maneira de tomar as coisas e como as pessoas estabilizam, ao menos temporariamente, em um determinado meio de trabalho dado (CLOT; LEPLAT, 2005, p. 305-306).

juzgamiento pragmático originado de las interacciones entre los binomios (profesor – estudiantes, profesor – profesores, profesor – institución). El ajuste estrecho y fino de las interacciones, como consecuencia del trabajo y la actividad del profesor, confieren un juicio evaluativo sobre la competencia profesional, confirmándola, cuestionándola y a veces renovándola.

En el siguiente segmento, trataremos de señalar la importancia de un binomio emblemático compuesto por las nociones de obstáculos epistemológicos y obstáculos profesionales (ALVES, 2019, FAVRE; REYNAUD, 2000). Los primeros se mencionan en la literatura científica desde hace décadas y contribuyen a explicar ciertos obstáculos desde un terreno eminentemente epistémico, disciplinar e intrínsecamente evolutivo de la ciencia y las matemáticas. Sin embargo, como indicamos en los apartados anteriores, a partir de un expediente de análisis introducido por (PD), no sólo un campo disciplinar epistémico, que dividimos más claramente cuando nos ceñimos a la enseñanza de materias científicas, explica los eventuales obstáculos y trabas al propio desarrollo de la actividad profesional del profesor.

Obstáculos epistemológicos x Obstáculos profesionales

La noción emblemática de obstáculos epistemológicos ha sido introducida por Gaston Bachelard (1884-1962), cuando vislumbró un escenario dialéctico de cambios y una evolución indene al campo de las Ciencias, posteriormente, al campo de las didácticas específicas (ASTOLFI, 1990; ASTOLFI; PETERFALFI, 1993; 1997; PETERFALVI; SCHNEEBERGER, 2014). En ese sentido, el autor introdujo, de forma pionera, la siguiente noción nominada de obstáculo epistemológico.

Cuando se examinan las condiciones psicológicas del progreso científico, se llega pronto a la convicción de que es en términos de obstáculos como debe plantearse el problema del conocimiento científico. Y no se trata de considerar obstáculos externos, como la complejidad y la fugacidad de los fenómenos, ni de incriminar la fragilidad de los sentidos y del espíritu humano: es en el corazón mismo del acto de conocer donde aparecen, por una especie de imperativo funcional, la lentitud y el conflicto. Es ahí donde mostraremos causas de estancamiento e incluso de retroceso, detectaremos causas de inercia a las que daremos el nombre de obstáculos epistemológicos.¹¹

¹¹ Quando se procuram as condições psicológicas do progresso da ciência, logo se chega à convicção de que é em termos de obstáculos que o problema do conhecimento científico deve ser colocado. E não se trata de considerar obstáculos externos, como a complexidade e a fugacidade dos fenômenos, nem de incriminar a fragilidade dos sentidos e do espírito humano: é no âmago do próprio ato de conhecer que aparecem, por uma espécie de imperativo funcional, lentidões e conflitos. É aí que mostraremos causas de estagnação e até de regressão, detectaremos causas de inércia às quais daremos o nome de obstáculos epistemológicos.

El pensamiento bachelardiano tiene la fecundidad de permitir una comprensión detallada de los procesos engendrados para el desarrollo de la ciencia y las matemáticas y, en este caso, observamos los conocimientos producidos en matemáticas, física, química y biología, así como, importantes implicaciones para el contexto educativo, como el propio autor señala a continuación.

La noción de obstáculo epistemológico puede estudiarse en el desarrollo histórico del pensamiento científico y en la práctica de la educación. En ambos casos, este estudio no es fácil. La historia, por principio, es hostil a cualquier juicio normativo. Sin embargo, es necesario situarse en un punto de vista normativo, si se pretende juzgar la eficacia de un pensamiento. Mucho de lo que se encuentra en la historia del pensamiento científico está lejos de servir, de hecho, a la evolución de ese pensamiento. Ciertos conocimientos, aunque correctos, interrumpen demasiado pronto la investigación útil (BACHELARD, 2005, p. 21).¹²

Por otro lado, un punto de vista que es natural e implica una especie de extensión del pensamiento anterior de Bachelard (2005), sin embargo, objetivado y detallado por el escenario de desarrollo de actividades profesionales especializadas. Esta perspectiva confirma que la existencia de ciertos problemas y la tensión derivada de un procedimiento incompleto o del comportamiento inesperado del sistema, en nuestro caso el sistema didáctico, permite la ineludible aparición de problemas complejos. Bas (2005) aporta el siguiente punto de vista que implica la noción de problema y el conocimiento (profesional) que debe ser movilizado de forma tácita y detallada.

La realidad de un problema no puede aparecer en otro contexto que no sea el de su propia interacción, que implica al sujeto y a una tarea compleja, y no hay problema, a no ser que los recursos inmediatamente movilizados no permitan al sujeto enfrentarse a la situación. Podemos decir que los problemas surgen de la tensión que se produce entre los diferentes polos del sistema didáctico y que dependen del conocimiento o del saber que se quiere adquirir. El problema, así considerado, debe hacer operativo el conocimiento en cuestión, lo que significa que dicho conocimiento es necesario para resolver el problema y debe conservar un carácter procedimental (BAS, 2005, p. 91).¹³

¹² A noção de obstáculo epistemológico pode ser estudada no desenvolvimento histórico do pensamento científico e na prática da educação. Em ambos os casos, esse estudo não é fácil. A história, por princípio, é hostil a todo juízo normativo. É, no entanto, necessário colocar-se num ponto de vista normativo, se houver a intenção de julgar a eficácia de um pensamento. Muito do que se encontra na história do pensamento científico está longe de servir, de fato, à evolução desse pensamento. Certos conhecimentos, embora corretos, interrompem cedo demais pesquisas úteis (BACHELARD, 2005, p. 21).

¹³ A realidade de um problema não pode aparecer em outro contexto do que sua própria interação envolvendo o sujeito e um tarefa complexa e não existe problema, ao menos que os recursos imediatamente mobilizados não permitam ao sujeito de defrontar a situação. Podemos dizer que os problemas surgem a partir da tensão que se instalam entre diferentes polos do sistema didático e que eles dependem de conhecimentos ou de saberes que

No obstante, como aclara Pastré (1999, p. 113), “se hace necesario para cada *métier* extraer un *corpus* estable de capacidades, que pueden superar situaciones imprevistas y la evolución del trabajo”. De modo semejante, en el caso del profesor de Matemáticas, correspondiente a un *corpus* de reconocimientos definidos, indicados por documentos normativos y oficiales, se muestra necesario un conjunto de capacidades y habilidades profesionales socialmente reconocidas y compartidas por un grupo de profesionales (profesores) de un mismo puesto de trabajo y reconocido socialmente por la relevancia social de la actividad que ejecuta en el sistema escolar brasileño.

Pastré (2002, p. 12) explica que los conceptos paradigmáticos se utilizan principalmente para establecer un diagnóstico de situaciones profesionales, con miras a la efectividad y al alcance de los objetivos y metas definidas. Lo que se ve, en esta condición, no se revela por el componente epistémico o formal del conocimiento científico y técnico, sino a través de sus prácticas pragmáticas expresivas y circunstanciales requeridas en la actividad marcada por un problema o entrabe resiliente.

Pastré (2002, p. 13) explica que “el diagnóstico de una situación no puede contentarse con la aproximación y la globalización. Corresponde al profesor seleccionar lo que se presenta en la situación como realmente relevante”. En este escenario, por tanto, la distinción entre profesores noveles (pasantes iniciantes) y profesionales de la enseñanza con experiencia será el diferencial para la enseñanza de materias específicas. Profesionales experimentados (los expertos), por ejemplo, extraen poca información necesaria sobre la situación y muchas veces tiene algunos detalles que se pueden poner en perspectiva y/o negligenciados por el profesor iniciante, no obstante, el manejo y el gerenciamiento de elementos oriundos de un problema u obstáculo (profesional) complejo actúa en el sentido de conferir/subrayar su competencia profesional.

Consideraciones finales

En los apartados anteriores presentamos, de forma no exhaustiva y en una etapa terminal, algunos de los supuestos históricos y derivados de la Didáctica Profesional (DP) que proporcionan un análisis y comprensión de la actividad profesional de los profesores que trabajan en la enseñanza de materias específicas. Observamos, en el transcurso de los

desejamos adquirir. O problema, assim considerado, deve tornar operatório o saber em jogo, o que significa que tal saber é necessário para a resolução do problema e deve conservar um carácter procedimental (BAS, 2005, p. 91).

apartados, que sólo los aspectos intrínsecos de un campo científico disciplinar no se muestran suficientemente capaces de comprender todos los condicionantes y obstáculos de la actividad profesional y especializada del profesor.

Seguramente, cuando observamos el trabajo de los profesores que trabajan en la enseñanza de materias específicas, especialmente el trabajo de los más experimentados (expertos), podemos ver que ciertas rutinas y guiones de acción y ejecución tienden o se dirigen a un proceso de simplificación, optimización, estilo profesional lacónico e incluso de economía estratégica o acortamiento de las acciones docentes, no pocas veces, su envejecimiento también. Evidentemente, dividimos algunos principios de la ergonomía cognitivista, ya que nos interesan los guiones de simplificación y no la pérdida de eficacia de la aplicación de los conocimientos (conocimientos técnicos) profesionales de los profesores y la competencia necesaria para tales tareas educativas.

Por otro lado, mientras que divisamos principios ergonómicos que actúan directamente en su *práxis* en aula de clase o en la institución escolar, observamos también principios organizadores de la acción en contexto ampliado de ejercicio del oficio de la docencia y en el campo del trabajo, que requieren un estadio científico de mayor comprensión en Brasil y mayor incremento de investigaciones sobre el tema, circunstanciadas por el importante ámbito de la formación del profesorado (ALVES, 2019).

Además, “se puede considerar para cada individuo del grupo que las condiciones colectivas de su actividad forman parte de las condiciones externas de su actividad individual” (LEPLAT, 2006, p. 18). Así, para comprender sistemáticamente el papel y la actividad docente del profesor que actúa en la enseñanza de materias específicas en Brasil, debemos tomar como referencia el grupo de trabajadores, los grupos de profesores y del mismo género al que pertenece. Su papel, así como su función social, depende de un principio estable de adquisición de una identidad y de un trabajo productivo socialmente valorado. En un caso particular, en la institución laboral escolar, nos dirigimos al grupo ocupacional en una situación laboral específica.

Finalmente, observamos que es necesaria una perspectiva cognitiva sobre el aprendizaje y el desarrollo profesional del profesor actuante en la enseñanza de asignaturas específicas para comprender que determinadas “situaciones parasitarias” y situaciones problemas complejos señalan, en muchos casos, y fornecen una distinción esperada por el sistema educacional, involucrando una diferenciación entre “profesores iniciantes” y “profesores experimentados”. Además, la larga carrera de formación profesional profundamente característica de la profesión, con el objetivo de adquirir una competencia

profesional especializada y socialmente reconocida, involucra situaciones profesionales que a veces involucran obstáculos casi inevitables en las situaciones cotidianas.

REFERENCIAS

ALVES, F. R. V. A propos de l'apprentissage du professeur de mathématiques dans l'activité. **Revista Imagens da Educação**. v. 9, n. 3, p. 1-15, 2019.

ALVES, F. R. V. Didactique Professionnelles (DP) et la Théorie des Situations Didactiques (TSD): l'écas de la notion d'obstacle et l'activité du professeur. **Em Teia: revista de Educação Matemática e tecnológica e iberoamericana**, Araraquara, v. 9, n. 3, p. 1-26, 2018a. E-ISSN: 2177-9309. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/235008>. Acesso em: 20 jan. 2020.

ALVES, F. R. V. Didactique des mathématique (DM) et la didactique professionnelle (DP): une proposition de complémentarité et la formation des enseignants au Brésil. **Revista Imagens da Educação**. v. 8, n. 3, p. 1-17, 2018b. E-ISSN: 2179-8427. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ImagensEduc/article/view/44179>. Acesso em: 20 jan. 2020.

ARIZA, R. P.; GARCIA, E.; GARCIA, A.; POZO, R. M. Les obstacles à la formation professionnelle des professeurs en rapport avec leurs idées sur la science, l'enseignement et l'apprentissage. **ASTER**, n. 26, p. 207-233, 1998. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/51388982.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2020.

ASTOLFI, P. Les concepts de la didactique des sciences, des outils pour lire et construire les situations d'apprentissage. **Recherche et Formation**, v. 8, n. 8, 19-31, 1990.

ASTOLFI, J. P.; PETERFALVI, B. Stratégies de travail des obstacles: dispositifs et ressorts. **ASTER**, v. 5, n. 25, p. 193-216, 1997.

ASTOLFI, P.; PETERFALVI, B. Obstacles et construction de situations didactiques en sciences expérimentales. **ASTER**, v. 2, n. 16, 1-39, 1993.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**. Trad. Estela dos Santos Abreu. 5. reimp. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. Disponível em: <http://astro.if.ufrgs.br/fis2008/Bachelard1996.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2020.

FAVRE, D.; REYNAUD, C. Des représentations-obstacles à prendre en compte dans la formation aux métiers de l'enseignement. **Éducation & Francophonie**, v. 27, n. 2, p. 164-187, 2000. Disponível em: <https://www.acelf.ca/c/revue/pdf/EF-XXVIIIIno2-Des-representations-obstacles.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2020.

LE BAS, A. Didactique professionnelles et formation des enseignants. **Recherche et Formation**, Genebra, v. 2, n. 48, p. 47-60, 2005. Disponível em: <http://ife.ens-lyon.fr/publications/edition-electronique/recherche-et-formation/RR048-04.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2020.

LE BOTERF, G. Les défis posée à l'ingénierie de formation et à la production d'expertise collectives. Quelles évolutions prendre en compte. Quelles conséquence pratique? **Journées d'Étude des dispositifs pour la formation**, nov. 1999. Disponível em: https://www.agropolis.fr/formation/pdf/Le_Boterf.pdf. Acesso em: 20 jan. 2020.

HEBRARD, P. L'ingénierie de formation: ce qui en relève et ce qui lui échappe. **TransFormations**, n. 5, p. 109-119, 2011. Disponível em: http://www.trigone.univ-lille1.fr/transformations/docs/tf05_a08.pdf. Acesso em: 20 jan. 2020.

LEPLAT, J. La notion de régulation dans l'analyse de l'activité. **Revue Pistes**, v. 8, n. 1, p. 1-30, 2006. Disponível em: <http://journals.openedition.org/pistes/3101>. Acesso em: 20 20 jan. 2020.

MORGE, L. Former sur les aspects pratiques et théoriques des interactions enseignant-élèves en classe de sciences. **ASTER**, n. 32, p. 41-62, 2001. Disponível em: http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/8764/ASTER_2001_32_41.pdf?sequence=1. Acesso em: 20 jan. 2020.

JOSHUA, S; DUPIN, J. **Introduction à la didactiques des sciences et des mathématiques**. Paris: Presses Universitaires de France, 1993.

ROGALSKI, J. La didactique professionnelles: une alternative aux approches de cognition située et cognitiviste en psychologie des acquisitions. **Revue @cttivities**, v. 1, n. 2, p. 103-120, 2004. E-ISSN: 1765-2723. Disponível em: <https://journals.openedition.org/activites/1259>. Acesso em: 20 jan. 2020.

PASTRÉ, P. La conceptualisation dans l'action: bilan et nouvelles perspectives. **Education Permanente**, Paris, v. 139, n. 6, p. 13-35, 1999.

PASTRÉ, P. Analyse du travail et didactique professionnelle. **Acta Rencontre Analyse du travail et Didactique Professionnelles, CAFOC de Nantes**. 2001. p. 1-17. Disponível em: <http://www.fractale-formation.net/dmdocuments/analyse-du-travail-et-DP-conf%C3%A9rence-de-Pastr%C3%A9-2001.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2020.

PASTRÉ, P. L'analyse du travail en Didactique professionnelle. **Revue Française de Pédagogie**, v. 3, n. 138, p. 9-17, 2002. Disponível em: http://www.formations.philippeclazard.com/INRP_RF138_2.pdf. Acesso em: 20 jan. 2020.

PASTRÉ, P. Analyse du travail et formation. *In*: FABRE, M. Apprentissage et développement: apprendre, se former et agir. **Recherche en Education**, n. 4, p. 23-29, out. 2007a. Disponível em: <http://www.recherches-en-education.net/IMG/pdf/REE-no4.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2020.

PASTRÉ, P. **La didactiques Professionnelles**. Paris: AFPA, 2007b. 1 vídeo (54 min). Publicado em Le Web TV formation professionnelles. Disponível em: <http://pros.webtv.afpa.fr/tfs/accueil/1495/res:La-didactique-professionnelle>. Acesso em: 20 jan. 2020.

PASTRÉ, P. La Didactique Professionnelle. **Education, Sciences & Society**, v. 2, n. 1, p. 83-95, 2011. Disponível em: https://riviste.unimc.it/index.php/es_s/article/view/136/65. Acesso em: 20 jan. 2020.

PASTRÉ, P. Les compétences professionnelles et leur développement. *In*: FAIZON, P. **Ergonomie**. Paris: PUF, 2004. p. 213-231. Disponível em: <http://benhur.teluq.quebec.ca/SPIP/inf4018/IMG/pdf/Pastre.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2020.

PASTRÉ, P. A análise do trabalho em didática profissional. **Revista bras. Estud. Pedagógicos**, v. 98, n. 250, p. 624-637, 2017. Disponível em: <http://rbep.inep.gov.br/index.php/rbep/article/view/3368>. Acesso em: 20 jan. 2020.

PETERFALVI, B.; SCHNEEBERGER, P. Recherches actuelles en didactique des sciences et des technologies: quels échos des travaux de Jean-Pierre Astolfi? **Recherche et Didactiques des Sciences et Technologie**, v. 4, n. 9, p. 1-27, 2014.

VERGNAUD, G. Conceptual development and learning, **Revista Curriculum**, v. 26, n. 3, p. 39-59, 2013.

Cómo referenciar este artigo

ALVES, F. R. V. Didáctica Profesional (PD): implicaciones para la formación docente y la enseñanza de contenidos específicos en Brasil. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 15, n. 4, p. 1903-1918, out./dez. 2020. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v15i4.13377>

Enviado el: 27/02/2020

Revisiones requeridas el: 15/05/2020

Aprobado el: 30/06/2020

Publicado el: 30/08/2020