



Descriptorios e indicadores de una práctica de enseñanza efectiva según profesores de biología en servicio

- Descriptors and Indicators of an Effective Teaching Practice According to Professors of Biology in Service
- Descritores e indicadores de uma prática eficaz de ensino de acordo com professores de biologia em serviço

Resumen

La práctica de enseñanza es central para preparar a los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento. Su caracterización representa una oportunidad para ampliar su comprensión en pos de mejorar las decisiones asociadas a la enseñanza. Este artículo de investigación presenta los resultados de un estudio cuyo objetivo fue investigar a 15 profesores de biología en servicio, noveles y expertos, sobre los atributos de una buena práctica de enseñanza. La información emerge de una entrevista episódica cuyos datos son sistematizados con el apoyo del software Atlas-ti 7.0. El estudio corresponde a una fase exploratoria de una investigación mayor que busca diseñar un modelo de desarrollo profesional que problematice la complejidad de la práctica de enseñanza para mejorarla. Para los participantes, los descriptorios de una práctica de enseñanza efectiva comprenden tres dimensiones, que son: afectiva, didáctica y disciplinar. En tanto, sus indicadores dan cuenta de una enseñanza como un proceso generador de preguntas e inferencias. Podemos concluir que la enseñanza debe promover el aprendizaje de orden superior, y para ello, es necesario tomar distancia de los modelos de enseñanza centrados en la memorización y reproducción de conocimiento. Los atributos de una práctica de enseñanza efectiva son reconocidos y aprendidos en la propia experiencia profesional lo cual tensiona la formación inicial y continua del profesor.

Palabras clave

Práctica; enseñanza; biología; profesor

Eduardo Ravanal Moreno*

* Instituto de Ciencias Naturales, Universidad de Las Américas, Sede Providencia, Manuel Montt 948, Santiago, Chile
eravanalmoreno@gmail.com

Fecha de recepción: 08/07/2018
Fecha de aprobación: 05/03/2019

Abstract

Teaching practice is central to preparing students in the construction of their own knowledge. Its characterization represents an opportunity to broaden its understanding in order to improve the decisions associated with teaching. This research article presents the results of a study whose objective was to investigate 15 biology professors in service, novices and experts, on the attributes of good teaching practice. The information emerges from an episodic interview whose data is systematized with the support of Atlas-ti 7.0 software. The study corresponds to an exploratory phase of major research that seeks to design a professional development model that problematizes the complexity of teaching practice to improve it. For the participants, the descriptors of an effective teaching practice comprise three dimensions: affective, didactic and disciplinary. Meanwhile, its indicators account for teaching as a process that generates questions and inferences. We can conclude that teaching must promote higher order learning, and for this, it is necessary to take distance from teaching models focused on memorization and reproduction of knowledge. The attributes of an effective teaching practice are recognized and learned in one's professional experience which stresses the initial and continuous training of the teacher.

Keywords

Practice; teaching; biology; teacher

Resumo

A prática de ensino é fundamental para preparar os alunos na construção de seu próprio conhecimento. Sua caracterização representa uma oportunidade para ampliar sua compreensão, a fim de melhorar as decisões associadas ao ensino. Este artigo de pesquisa apresenta os resultados de um estudo cujo objetivo foi investigar 15 professores de biologia em serviço, iniciantes e especialistas, sobre os atributos de boas práticas de ensino. As informações emergem de uma entrevista episódica cujos dados são sistematizados com o suporte do software Atlas-ti 7.0. O estudo corresponde a uma fase exploratória das principais pesquisas que buscam projetar um modelo de desenvolvimento profissional que problematize a complexidade da prática de ensino para melhorá-la. Para os participantes, os descritores de uma prática efetiva de ensino compreendem três dimensões: afetiva, didática e disciplinar. Enquanto isso, seus indicadores são responsáveis pelo ensino como um processo que gera perguntas e inferências. Podemos concluir que o ensino deve promover um aprendizado de ordem superior e, para isso, é necessário afastar-se dos modelos de ensino focados na memorização e reprodução do conhecimento. Os atributos de uma prática efetiva de ensino são reconhecidos e aprendidos na própria experiência profissional, que enfatiza o treinamento inicial e contínuo do professor.

Palavras-chave

Prática; ensino; biologia; professor

Introducción

Indiscutiblemente, la educación es cada vez más importante para salir adelante en la vida, así lo percibe el 85% de la población chilena (Reimers y Chung, 2016). La educación entonces, tiene responsabilidades ante la población de atender a las demandas que les permitan enfrentar el siglo XXI con éxito. Abordar los desafíos de la educación implica definiciones ajustadas a los tiempos que se viven y vivirán; así hoy, la reforma educativa chilena propende a la comprensión del conocimiento y al desarrollo de habilidades y actitudes (Bellei y Morawietz, 2016) a partir de una práctica pedagógica procesual en donde se construya un saber multidisciplinar que trascienda la escuela. En esa perspectiva, la enseñanza como entidad de la práctica pedagógica cobra valor por su contribución a los fines de la educación.

La práctica de enseñanza es considerada central en la formación del profesor (Saariaho, Pyhältö, Toom, Pietarinen y Soini, 2016) porque representa una oportunidad para aplicar el conocimiento aprendido y lograr profundizar en su comprensión (Heikonen, Toom, Pyhältö, Pietarinen y Soini, 2017). Estos propósitos de la práctica de enseñanza, al final trascienden durante la vida profesional por incidir en el pensamiento y en las decisiones del profesor sobre el contenido, los procedimientos, la evaluación y la conducta de los estudiantes (Loughran, 2010). Siendo la enseñanza un asunto complejo (Loucks-Horsley, Stiles, Mundry, Love y Hewson, 2010) y una actividad profesional (Grangeat y Hudson, 2015), la variable que explica gran parte de los resultados de aprendizaje de los estudiantes, es el profesor (Hattie, 2009); lo que hace y cómo interactúa (Azigwe, Kyriakides, Panayiotou y Creemers, 2016) para crear y fomentar entornos de aprendizaje sustentados en actividades que brinden

posibilidades de mejorar el desempeño de los estudiantes (Stürmer y Seidel, 2017). En conclusión, el propósito de la enseñanza es promover la acción de estudiar para lograr comprender cómo aprender (Fenstermacher, 1989), cuestión que exige al profesor, al menos, reconocer los desafíos que conlleva poner a los estudiantes en una situación de producción de conocimiento. El objetivo del artículo es explorar los indicadores y descriptores de una buena práctica de enseñanza según la opinión de profesores de biología en servicio.

Enseñanza efectiva

La enseñanza debe preparar a los estudiantes para construir su propio conocimiento. Lograr dicho desafío implica investigar cómo el aprendizaje y su puesta en ejecución prepara al estudiante para enfrentar nuevas situaciones, reconociendo con eso, que el aprendizaje no solo es un producto por medir, sino más bien, una estrategia de desarrollo en sí misma, que debemos explorar. Por otra parte, las creencias, conocimiento y experiencias del profesor son importantes para identificar qué acciones planificar e implementar y, así, responder a los propósitos del aprendizaje. En ese sentido, la concepción de prácticas de enseñanza adaptadas a las necesidades de los estudiantes (Soini, Pietarinen y Pyhältö, 2016) es un aspecto importante. Considerando lo anterior, es necesario crear ambientes de aprendizaje paradigmáticos, en los cuales los estudiantes maximicen su posibilidad de ejecutar actividades para razonar y crear nuevo conocimiento (Seidel y Shavelson, 2007), esto último, entendido como un proceso casi-autónomo y autorregulado (Scheerens, 2016).

En adición, una práctica de enseñanza que responda a los propósitos antes señalados exige de profesores que conozcan y sepan tratar los contenidos curriculares a través de

diversas formas de presentación —ostensión, adscripción y metaforización— (Cornejo, Silva y Olivares, 2011) pero a la vez, con el conocimiento suficiente para descomponerlo en una secuencia que favorezca su aprendizaje en distintas dimensiones, cognitiva, afectiva y/o motora (Scheerens, 2016). La práctica de enseñanza, indiscutiblemente, es sobre un contenido específico y particular, por lo que el contenido de la materia (*subject matter*) resulta ser el corazón de la práctica de un profesor (Rollnick y Mavhunga, 2016), aunque para algunos, no logra ser suficiente para una práctica de enseñanza eficaz (Magnusson, Krajcik y Borko, 1999). Ahora bien, el conocimiento disciplinar curricular —de la materia—, debe ser dominado por el profesor, de lo contrario, restringe las posibilidades de hacerlo comprensible por los estudiantes durante la enseñanza (Marcelo y Vaillant, 2013). El conocimiento de la materia no solo se remite a los hechos, teorías y principios, vale decir, a la estructura sustantiva del contenido de la materia, sino también a las maneras de cómo la disciplina evalúa y acepta el nuevo conocimiento, es decir su estructura sintáctica (Grossman, Wilson y Shulman, 2005; Schwab, 1978, citado en Rollnick y Mavhunga, 2016); así, la apropiación con sentido del contenido de la materia resulta ser un desafío para el profesor cuando este pretende lograr comprenderlo para una enseñanza eficaz. Según Kennedy (1998), la comprensión de la materia exige al profesor: a) comprender las ideas centrales distinguiéndolas de las minucias; b) relacionar las ideas de la disciplina y distinguir las fundamentales; c) reconocer que la comprensión conceptual es conocimiento elaborado; ideas grandes surgen de ideas pequeñas y, d) la comprensión conceptual de la materia es la capacidad para razonar sobre los fenómenos, argumentar y resolver problemas que justifiquen la solución. En resumen, el profesor no solo debe comprender el conocimiento especializado, sino también, desarrollar habilidades específicas para realizar su trabajo en la sala de clases (Gess-Newsome, 2015).

Para Seidel y Steen (2005, citados en Scheerens, 2016) un modelo de enseñanza efectiva reconoce cuatro componentes: las competencias profesionales del profesor, las características de la instrucción, la calidad de los procesos de aprendizaje y los resultados de aprendizaje cognitivos y no cognitivos de los estudiantes. De ellos, las características de la instrucción y los procesos de aprendizaje representan el contexto de la sala de clases. En tanto, Creemers y Kyriakides (2008) identifican ocho factores de efectividad para el nivel sala de clases, que son: orientación, estructuración, modelación, aplicación, cuestionamiento, evaluación, manejo del tiempo y la sala de clase como ambiente de aprendizaje.

Cada modelo es interesante y comparten, en el detalle, algunos aspectos importantes. Por ejemplo, para la instrucción en la enseñanza (modelo de Seidel y Steen), el tiempo asociado a las actividades de aprendizaje es importante, como lo es para el modelo integrado de Creemers y Kyriakides, en el que el tiempo es transversal a todos los factores clave de la enseñanza efectiva (Véase figura 1 y 2), por lo tanto, el tiempo en la enseñanza es un indicador de efectividad para

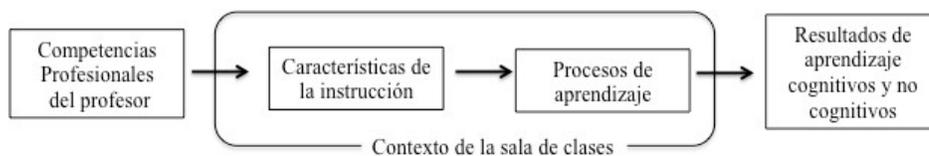


Figura 1. Modelo de Seidel y Steen (2005)

Fuente: Scheerens (2016, p. 64)

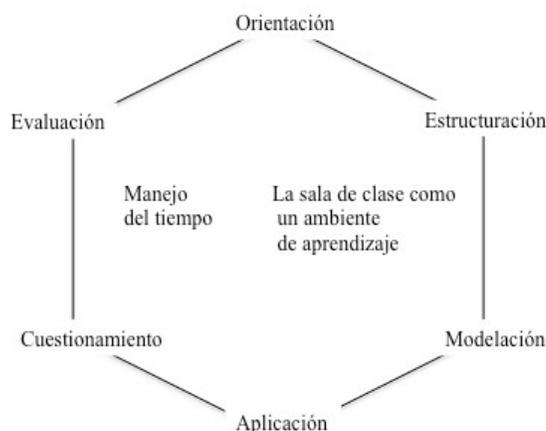


Figura 2. Modelo de Creemers y Kyriakides

Fuente: Creemers y Kyriakides (2008, p. 104)

considerar (Scheerens, 2016). Creemers y Kyriakides proponen cinco dimensiones que actúan como una lupa -analogía usada por los autores- para comprender el efecto de cada factor clave en la enseñanza, estas dimensiones son: frecuencia, foco, estado, calidad y diferenciación. La frecuencia se refiere a la cantidad de actividades asociadas al aprendizaje y por cuánto tiempo. En tanto, el foco revela el trabajo del profesor sobre un aspecto específico o general en la clase. El estado se refiere al momento en que toma lugar una actividad, mientras que, la calidad y diferenciación se refieren a las propiedades del factor en específico y al uso de actividades diferenciadas según la materia y los estudiantes.

Con el objetivo de ampliar la discusión, Scheerens (2016) propone 15 características para la variable enseñanza, que son: tiempo de aprendizaje, oportunidades de aprendizaje, organización de la sala de clases, ambiente

de aprendizaje, enseñanza estructurada y clara, estrategias de aprendizaje usadas para aprender, desafíos, apoyo, retroalimentación —monitoreo, evaluación de los objetivos, enseñanza adaptativa, práctica, material, integración conceptual. Por cierto, cada propuesta es valorada y contribuye a la discusión y comprensión de aquellos elementos clave que tipifican una práctica de enseñanza efectiva. En ese marco, el artículo no está centrado en la comparación y análisis de cada modelo, sino en la representación del profesor de biología sobre una buena práctica de enseñanza, no obstante, dejamos la invitación a profundizar en cada modelo.

Metodología

El estudio está inscrito en una investigación mayor cuyo objetivo es generar un modelo de desarrollo profesional que problematice la complejidad de la práctica de enseñanza en biología para mejorarla. Desde una perspectiva

interpretativa, surge el interés por indagar con un grupo de profesores de biología en servicio y conocer la representación que tienen y comparten sobre una buena práctica de enseñanza. Para el estudio y los profesores entrevistados, una buena práctica de enseñanza es aquella que logra el aprendizaje de los estudiantes, es decir, enseñanza efectiva (Godoy, Varas y Martínez, 2016). En esta fase del proyecto, el estudio es exploratorio y convoca a 15 profesores de biología en servicio, de los cuales 14 son mujeres. El rango de edad está entre los 24 y los 65 años. En cuanto a los años de experiencia estos fluctúan entre menos de un año (2 profesores) y sobre 30 años (2 profesores). La mayor frecuencia de participantes está entre 0 – 5 años (6) y de 6 a 10 y de 15 a 20 con 3 profesores, respectivamente.

La información es recogida a través de una entrevista episódica (Flick, 2004) diseñada y validada para los propósitos exploratorios de esta fase de investigación. Las preguntas de la entrevista episódica se muestran en el cuadro 1. La sistematización se desarrolla con ayuda del programa Atlas-ti 7.0 a partir del cual se realiza una codificación abierta y axial según la propuesta de Strauss y Corbin (1999, citado en Andréu, García-Nieto y Pérez, 2007).

Cuadro 1. Entrevista episódica.

Inicio de la entrevista

Actualmente, la educación y la enseñanza de calidad es una exigencia social, política y académica, por ello, la discusión sobre la formación inicial y desarrollo de los profesores se ha acentuado. En ocasiones, observamos que los resultados en la evaluación de desempeño docente acaparan gran atención, sobretodo cuando se instala la idea, equívoca o no, de que el profesorado no está bien preparado para enseñar su disciplina a los niños/as y jóvenes de nuestro país.

Considerando los antecedentes y su experiencia profesional:

1. ¿Qué significa para usted una práctica de enseñanza efectiva? Si lo cree necesario puede ejemplificar.
2. En su clase de biología, ¿qué papel desempeña el conocimiento didáctico del profesorado? ¿qué papel desempeña la experiencia profesional del profesorado?
3. Los medios de comunicación muchas veces enfatizan en que el profesorado no está bien preparado para enseñar, ¿qué intervenciones en su clase considera usted que demuestran lo contrario? Cuénteme una situación típica que lo grafique.
4. Si usted considera su desempeño cuando era un profesor recién egresado y lo compara con su desempeño de profesor al día de hoy, ¿qué ha aprendido en el tiempo que lleva su desempeño profesional que le permita considerar que realiza una práctica de enseñanza efectiva? Hábleme de una situación típica que lo grafique.

Fuente: elaboración propia.

Resultados

En general para los participantes, la práctica pedagógica es la pauta de acción que orienta el logro de ciertos objetivos de enseñanza. Esta se relaciona con la noción y experiencia de enseñar, por lo tanto, se concibe como una acción habitual del profesor. En particular, los profesores principiantes tienen dificultades para describir qué significa una buena práctica de enseñanza, es decir, que garantice el apren-

dizaje de todos los estudiantes, y describen con mayor facilidad lo que no representa una buena práctica de enseñanza o enseñanza efectiva.

En adición, evidenciamos que algunos factores externos condicionan y determinan las pautas de acción del profesor, que en ocasiones resultan ser controversiales. Por una parte, se plantea que la práctica de enseñanza deficiente se caracteriza por la transmisión de un conjunto de definiciones y descripciones de conceptos escasamente vinculados a comprender un fenómeno o una situación del mundo cotidiano. Sin embargo, el profesor centra su práctica de enseñanza en el aprendizaje de contenidos disciplinares por adscripción —describiendo y definiendo— por la creencia y, a la vez, por la exigencia de responder, de forma satisfactoria, tanto a las demandas de las pruebas nacionales estandarizadas como al control interno que existe en las escuelas sobre estos asuntos, lo cual representa un contrasentido.

Para algunos profesores de biología expertos, los profesores noveles no tienen claros los propósitos que se esperan lograr y, si los tienen, estos aluden a la memorización de conceptos más que a la comprensión de

fenómenos naturales. Al reconocer el valor de la impresión del profesor experto, se ha evidenciado que los profesores chilenos presentan los contenidos disciplinares por adscripción y ostensión independiente de la experiencia docente (Godoy et al., 2016), por lo tanto, se debe continuar trabajando con ellos en pos de mejorar la comprensión y demandas de una práctica de enseñanza eficaz.

Reconocemos un segundo plano de la práctica de enseñanza efectiva y se relaciona con la creación de oportunidades de aprendizaje que promueven en los estudiantes el cuestionamiento o la realización de inferencias, como el establecer relaciones de contenidos dentro de la disciplina o entre disciplinas, a fin de mejorar sus aprendizajes. La práctica de enseñanza efectiva, a juicio de los participantes, debe promover un aprendizaje comprensivo enmarcado en experiencias de aprendizaje generativo, contraria a experiencias de aprendizaje reproductor, limitado a la memorización sin comprensión.

Los descriptores e indicadores de la práctica de enseñanza efectiva, según los profesores de biología, se resumen en la figura 3.

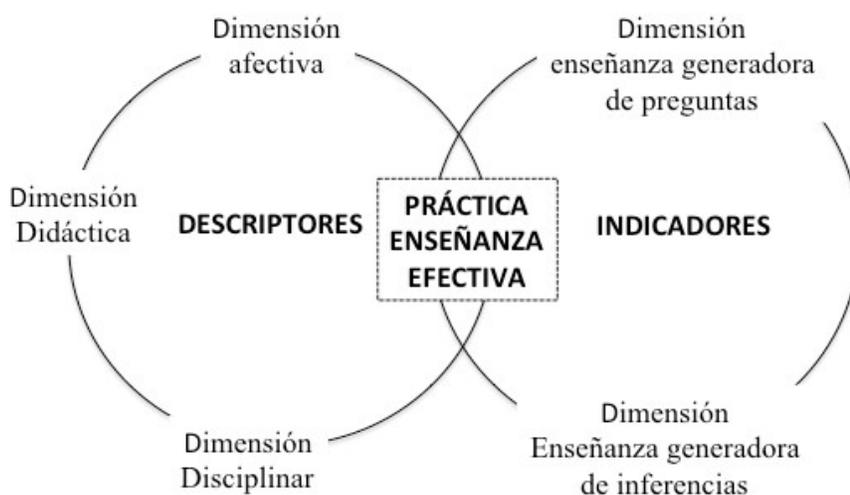


Figura 3. Práctica de enseñanza efectiva según profesores de biología en servicio.

Fuente: elaboración propia.

Descriptorios de la práctica pedagógica efectiva

Dimensión afectiva

La práctica de enseñanza efectiva depende de la relación que se establece entre profesor y estudiante y en la que las emociones, positivas o negativas, que se promueven en el aula dan cuenta de la práctica y de sus consecuencias en el aprendizaje. Esto explicaría el predominio de la creencia de que los profesores que “enseñan bien” se preocupan por generar un buen ambiente en la sala de clases, es decir, los estudiantes se sienten acogidos emocionalmente. En adición, la dimensión afectiva alude a la capacidad del profesor para lograr conocer a sus estudiantes para una enseñanza efectiva, por lo menos así lo plantean los profesores expertos, quienes indican que el conocimiento de los estudiantes de un grupo o curso constituye el sustrato básico para que el profesor pueda adecuar el contenido por enseñar a las características, intereses, dificultades, conocimientos previos, modos de pensar y de comprender de los estudiantes, permitiendo además contextualizar el contenido disciplinar conforme a las experiencias de cotidianidad de los estudiantes. Una práctica pedagógica efectiva se basa en el conocimiento de los estudiantes. En tanto, los profesores principiantes advierten que la valoración del conocimiento de los estudiantes se aprende a partir de la propia experiencia, y reconocen, que una práctica de enseñanza eficaz debe estar orientada hacia la motivación de los estudiantes, lo que reitera la importancia del conocimiento de los estudiantes y su contexto escolar, comunitario y familiar. Para los participantes, el profesor debe tener habilidades para crear un buen clima de aula, que en ocasiones se vinculan con la normalización de la clase y el control de la conducta de los estudiantes, condición base para iniciar un proceso de enseñanza adecuado o de buena enseñanza.

Dimensión disciplinar

Esta dimensión se concibe como aquella enseñanza centrada en el conocimiento disciplinar curricular, en este caso, enseñanza de biología. En adición, reconocemos que cuando los profesores hablan del “dominio disciplinar”, no solo se sitúa en el manejo de la disciplina científica, sino también, en la perspectiva didáctica que hace posible su enseñabilidad, admitiendo en ese marco, cómo ciertas características del contenido disciplinar condicionan las formas de enseñar y de aprender, lo cual evidencia la importancia de la contextualización y la adecuación curricular del contenido y su enseñanza. Podemos añadir que, una buena práctica de enseñanza exige la comprensión profunda de las ideas científicas clave —que muchas veces están expresadas como conceptos científicos—, por parte del profesor de biología.

Pareciera que esto favorece el diseño de situaciones de enseñanza que son significativas y que promueven la adquisición de los saberes conceptuales y el desarrollo de habilidades propias de esta área disciplinar. Esto queda, en

particular, de manifiesto en los profesores con mayor experiencia profesional que para los novatos. Los últimos, reconocen que una de las cuestiones clave que aprenden, desde su experiencia profesional, es la importancia que tiene el manejo —dominio— del contenido disciplinar que deben enseñar. Es interesante advertir que los profesores con mayor experiencia reconocen que existe una relación entre comprensión y manejo de los contenidos disciplinares y su contextualización. Así, para que un profesor sea capaz de contextualizar el contenido disciplinar debería cumplir con dos condiciones: a) manejar el contenido disciplinar y, b) conocer a sus estudiantes. Esto explicaría el planteamiento de los profesores con más años de experiencia, que establecen que es tan importante dominar los contenidos disciplinares como lograr contextualizarlos en un proceso de enseñanza.

De lo anterior, es necesario destacar la importancia de las experiencias profesionales como generadoras de conocimiento, dado que para los profesores las consideraciones planteadas contribuyen a la promoción de prácticas de enseñanza efectivas y situadas y, a su vez, a experiencias de crecimiento para el profesorado. La conversación con los profesores —independiente de su experiencia— hizo conscientes dos aspectos específicos de la enseñanza de la biología que la hace compleja y en ocasiones difícil para los estudiantes. Uno de ellos, la gran cantidad de conceptos científicos que el estudiante debe aprender conforme al currículum nacional vigente y el otro aspecto, es que la mayoría de los conceptos no son visibles de forma directa en la vida cotidiana y se requiere de instrumentos especializados para su observación o el uso de altos niveles de abstracción para su comprensión. Por consiguiente, la complejidad de la enseñanza de la biología está dada porque muchos de los conceptos científicos que se

enseñan no se observan directamente en la vida diaria, muy contrario a los propósitos esperados en la educación científica, en la que la biología contempla el aprendizaje de cuestiones que suceden en el mundo cotidiano con valor socio-científico y, por tanto, resulta clave visibilizar la importancia en el aprendizaje de los conceptos científicos que se enseñan.

Los profesores entrevistados reconocen dos implicaciones para la enseñanza de la biología, por una parte, el profesor debería diseñar situaciones de enseñanza en que se visibilice lo no “observado directamente en la realidad”, privilegiando actividades en las cuales el estudiante pueda observar, manipular o representar fenómenos, sistemas o conceptos propios de la biología. Esto, entonces, constituiría un atributo de una práctica de enseñanza efectiva, como lo es reconocer que aprender ciencia significa adquirir un lenguaje propio que permite explicar y comprender lo que sucede con nosotros mismos y en el entorno. En ese marco, una práctica de enseñanza efectiva debería contemplar el aprendizaje de ciertos términos que permiten hacer distinciones conceptuales y favorecer el aprendizaje de una ciencia que se puede aplicar a la re-comprensión de ciertas cuestiones de la vida cotidiana.

Dimensión didáctica

En esta dimensión, los profesores coincidieron en que una característica de la práctica de enseñanza efectiva es aquella que incluye una diversidad de estrategias. Se comprendió a partir de la entrevista que, a mayor diversidad de estrategias de enseñanza, mayor probabilidad de atender a las necesidades de los diversos estudiantes que constituyen un curso y con ello, se aumentan las oportunidades de aprendizaje para todos los y las estudiantes. También, se observa un rechazo de las estrategias de enseñanza que refuerzan la memorización

de conceptos científicos y, por el contrario, se reconoce como rasgo distintivo de una buena enseñanza la utilización de estrategias de enseñanza que mejoren la comprensión de dichos conceptos, que promuevan el debate de ideas y que sobre todo cuestionen las ideas previas de los estudiantes. En adición, se manifiesta que cuando no hay variabilidad de estrategias, los estudiantes que no logran ampliar la comprensión de lo que se enseña tienden a memorizar los conceptos científicos y, luego, tienen dificultad para aplicarlos en situaciones de análisis más complejo. La mayoría de los profesores plantean que una práctica de enseñanza efectiva se sustenta en la re-construcción de los conceptos con base en la experiencia. Sospechamos que el supuesto es, que el sujeto conceptualiza la realidad desde su propia experiencia y solo una nueva experiencia diseñada para poner en cuestionamiento lo anterior puede lograr un aprendizaje sobre un fenómeno natural o situación del mundo cotidiano, de modo que reconfigure las ideas y la relación existente entre ellas.

En esa perspectiva, se observa que la mayoría de los profesores entrevistados reconocen que la actividad práctica —dentro o fuera del laboratorio— constituye una característica de una práctica de enseñanza efectiva, en particular porque ofrece a los estudiantes la oportunidad de observar, manipular y desarrollar habilidades que favorecen procesos de reconstrucción conceptual y, a su vez, como una oportunidad para visibilizar el contenido que se enseña. Los profesores principiantes reconocen en el ejercicio de la profesión que uno de los atributos de este tipo de prácticas es que los estudiantes aprendan en función de la propia actuación. Además, ellos explicitan otra experiencia de aprendizaje, como el uso de representaciones de fenómenos y procesos. Son los propios estudiantes quienes en subgrupos representan órganos, funciones y relaciones y aunque no se trata de observar algo concreto, de nuevo, se vive algo que al parecer favorece procesos de comprensión de un contenido científico y el fenómeno asociado a ello, que tal como ya se planteó, la mayoría de las veces no son observables directamente en la realidad. Del mismo modo, se destacó el uso de modelos y material concreto con que los estudiantes simbolizan o representan ciertos conceptos científicos, cuestión que se relaciona con la necesidad de explicitar lo que se enseña y, además, refuerza la idea de la experiencia de los estudiantes como base de un aprendizaje comprensivo de la biología.

Indicadores de una práctica pedagógica efectiva

Enseñanza generadora de preguntas

Conforme a lo anterior, se observa que, tanto profesores principiantes como profesores con más experiencia, describen como indicador de una práctica de enseñanza efectiva la oportunidad para el planteamiento de preguntas por parte de los estudiantes. Pareciera que la comprensión de sí mismo —como ser vivo— y del entorno natural aumenta los procesos de interrogación de la realidad, lo que se pone de manifiesto cuando los estudiantes no solo se limitan a responder preguntas

bajo un esquema reproductor de la enseñanza, sino más bien cuando deciden plantear preguntas. En esa perspectiva, si un profesor continúa siendo el que pregunta sobre los conceptos científicos y los estudiantes los que responden, se evidencia un circuito comunicativo directo (Longhi, Ferreyra, Peme, Bermudez et al., 2012) propio de una enseñanza reproductiva, en el sentido que se provee a los estudiantes de un conjunto de conceptos científicos que se aprenden de modo temporal y se olvidan por la falta de uso en situaciones de su vida cotidiana. Por el contrario, cuando la enseñanza se orienta a la generación de conocimiento que arranca de un proceso de cuestionamiento e interés del propio estudiante —expresado en sus preguntas— la respuesta es el fundamento de un aprendizaje que reconstruye la base conceptual de las propias experiencias y, por ello, no se olvidaría con tanta facilidad. Los profesores reconocen este cambio de perspectiva, es decir, entender que un indicador de una práctica de enseñanza efectiva debería centrarse en el tipo de aprendizaje que se logra con el estudiante. Muchos de los entrevistados se refieren a un mejoramiento de su habilidad de enseñar a partir del aprendizaje basado en su propia experiencia.

Enseñanza generadora de relaciones conceptuales intra y entre disciplinas

Otro de los indicadores de la práctica de enseñanza efectiva es el establecimiento de relaciones que el estudiante logra hacer por sí mismo. Así, los profesores entrevistados observan que el estudiantado propone vínculos entre cuestiones que se están viendo en la asignatura con otros temas de disciplinas afines, como química o física. Esto constituiría en la perspectiva de los profesores principiantes un indicador de una buena práctica de enseñanza, ya que evidencia una comprensión profunda de lo que son las ciencias naturales. Lo anterior, pone de manifiesto la importancia de enseñar la ciencia de

modo interdisciplinario, es decir, considerando lo multidimensional que es la realidad del ser vivo y su entorno. En esa perspectiva, se podría deducir que un indicador de una práctica de enseñanza efectiva debe posibilitar las relaciones conceptuales en la disciplina y con otras disciplinas afines.

Discusión y conclusiones

Una enseñanza que se configura en torno a la transmisión de información refuerza un rol pasivo del estudiante, el que se limita a escribir lo que el profesor trasmite y minimiza oportunidades para aprender los conceptos científicos desde la propia experiencia y con mayor sentido, en especial cuando la forma habitual de presentar los contenidos disciplinares es a través de ejemplos —ostensión— y definiciones —adscripción— (Cornejo, Silva y Olivares, 2011).

Los profesores tienen dificultades para describir una buena práctica de enseñanza y tienden, primero, a describir lo que no sería una buena práctica de enseñanza. Lo anterior, señalaría una conciencia mayor de lo que debe evitarse en comparación con lo que debe promoverse. No obstante, dicha situación no es fácil de manejar, así lo demuestra uno de nuestros trabajos (Ravanal, López-Cortés y Rodríguez, 2018): los profesores, desde lo que debe ser, conceptualizan la preparación de la enseñanza con base en modelos alternativos, sin embargo, cuando ejecutan la preparación del proceso, el modelo tradicional centrado en la memorización del concepto científico es el dominante.

Advertimos la necesidad de consensuar con la comunidad de profesores dos interrogantes: qué sería una práctica de enseñanza efectiva y cómo logramos evidenciarla, si se reconoce su relación con los aspectos afectivos, actitudinales y de manejo según la naturaleza

del contenido disciplinar que se enseña, y se considera la dimensión didáctica, especialmente centrada en las estrategias metodológicas que se privilegian y su pertinencia con las formas de aprender de los estudiantes. Ahora bien, evidenciamos que los atributos de una práctica de enseñanza efectiva no son reconocidos en la formación inicial docente, sino más bien, a partir de la propia experiencia práctica como profesor en servicio, situación que sin duda, tensiona la formación inicial y a la vez abre una oportunidad para revisar cómo se forma el profesor y para qué finalidades. A su vez, estos antecedentes revelan la importancia de la experiencia en la construcción de conocimiento profesional.

Respecto de la dimensión afectiva implicada en una buena práctica de enseñanza, destaca la relación que se evidencia entre el conocimiento de los estudiantes y las posibilidades de contextualización y adaptación de los contenidos disciplinares. En ese marco, queda de manifiesto la importancia de valorar el conocimiento de los estudiantes para aspirar al mejoramiento de la enseñanza. Por cierto, conocer a los estudiantes, no implica solo explorar sus conocimientos previos, sino también conocer sus motivaciones, sus intereses, sus errores conceptuales y las dificultades que tienen para aprender (Magnusson et al., 1999). En cuanto al contenido disciplinar, prácticas de enseñanza eficaz obliga al profesor a dominar el contenido disciplinar, por su incidencia en el conocimiento necesario para enseñar (Park, Suh y Seo, 2018) y en la capacidad del profesor para favorecer la promoción de una enseñanza adaptativa (Scheerens, 2016). El punto que exponemos es importante, en particular si reconocemos que en Chile los recién egresados de instituciones no selectivas presentan dificultades en el manejo pedagógico de los contenidos disciplinares (Ruffinelli, 2014) y según el contexto de iniciación profesional, agrega la autora, también se encuentran con dificultades de manejo de los estudiantes, y, por tanto, se tensiona la idea de promover una enseñanza adaptativa.

Para los profesores de biología participantes del estudio, una buena enseñanza se relaciona con un aprendizaje generativo, en lugar de reproductivo. Es decir, el estudiante genera preguntas, relaciona ideas y hace inferencias. Se advierte un rechazo de la enseñanza centrada en la reproducción o memorización y se enfoca la atención en una enseñanza que desarrolle habilidades cognitivas de orden superior.

Concluimos que tanto profesores noveles como expertos reconocen que la enseñanza efectiva —buena enseñanza— es aquella que promueve el aprendizaje de todos los/las estudiantes. Siendo aquello un consenso, creemos se debe intensificar el trabajo con los profesores sobre todos aquellos indicadores que caracterizan la buena enseñanza, en un marco de trabajo reflexivo y colaborativo, que contribuya al crecimiento profesional y a una mayor comprensión de la práctica de enseñanza para tomar mejores decisiones.

Referencias

- Andréu, J., García-Nieto, A. y Pérez, A. (2007). *Evolución de la Teoría Fundamentada como técnica de análisis cualitativo*. Madrid: cis.
- Azigwe, J. B., Kyriakides, L., Panayiotou, A., y Creemers, B. P. M. (2016). The impact of effective teaching characteristic in promoting student achievement in Ghana. *International Journal of Educational Development*, 51, 51-61. doi: 10.1016/j.ijedudev.2016.07.004
- Bellei, C. y Morawietz, L. (2016). Contenido fuerte, herramientas débiles. Las competencias del siglo XXI en la reforma educativa chilena. En F. Reimers y C. Chung (Eds.), *Enseñanza y aprendizaje en el siglo XXI* (pp. 121-162). Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Cornejo, C., Silva, D. y Olivares, H. (2011). Microgénesis de la enseñanza: Zoom en el modo en que los profesores presentan contenidos disciplinarios. En J. Manzi, R. González y Y. Sun (Eds.), *La evaluación docente en Chile* (pp. 197-199). Santiago: Mide UC, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Creemers, B. y Kyriakides, L. (2008). *The dynamics of educational effectiveness. A contribution to policy, practice and theory in contemporary schools*. New York, NY: Routledge.
- Fenstermacher, G. (1989). Tres aspectos de la filosofía de la investigación sobre la enseñanza. En Wittrock, M. (Ed.), *La investigación de la enseñanza. Enfoques, Teorías y Métodos* (149-179). Barcelona: Paidós.
- Flick, U. (2004). *Introducción a la investigación educativa*. Madrid, España: Morata
- Gess-Newsome, J. (2015). A model of teacher professional knowledge and skill including PCK: Results of the thinking from the PCK Summit. En A. Berry, P. Friedrichsen y J. Loughram (Eds.), *Re-examining pedagogical content knowledge in science education* (pp. 28-42). New York, NY: Routledge.
- Godoy, F., Varas, L. y Martínez, M. (2016). Interacciones pedagógicas y percepción de los estudiantes en escuelas chilenas que mejoran: una aproximación exploratoria. *Estudios Pedagógicos*, 42 (3), 149-169.
- Grangeat, M. y Hudson, B. (2015). A new model for understanding the growth of science teacher professional knowledge. En M. Grangeat (Ed.), *Understanding Science Teacher Professional Knowledge Growth* (pp. 205-228). Boston: Sense Publisher, Rotterdam.
- Grossman, P., Wilson, S. y Shulman, L. (2005). Profesores de sustancia: El conocimiento de la materia para la enseñanza. *Revista Curriculum y formación del profesorado*. 9 (2), 1-25.

- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to Achievement*. New York, NY: Routledge.
- Heikonen, L., Toom, A., Pyhältö, K., Pietarinen, J. y Soini, T. (2017). Student-teachers' strategies in classroom interaction in the context of the teaching practicum. *Journal of Education for Teaching*, 43 (5), 1-16. Doi: 10.1080/02607476.2017.1355080
- Kennedy, M. (1998). Education reform and subject matter knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 35 (3), 249-263.
- Loucks-Horsley, S., Stiles, K., Mundry, S., Love, N., y Hewson, P. (2010). *Designing professional development for teachers of Science and Mathematics* (3^o ed.). California: Corwin.
- Longhi, A., Ferreyra, A., Peme, C., Bermudez, G. M. A., Quse, L., Martínez, S., Iturralde, C. y Campaner, G. (2012). La interacción comunicativa en clases de ciencias naturales. Un análisis didáctico a través de circuitos discursivos. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 9 (2), 178-195.
- Loughran, J. (2010). *What expert teacher do. Enhancing professional knowledge for classroom practice*. New York, NY: Routledge.
- Magnusson, S., Krajcik, J. y Borko, H. (1999). *Nature, sources and development of the pedagogical content knowledge for science teaching*. En J. Gess-Newsome y N. G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge. The construct and its implications for science education* (pp. 95-132). The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Marcelo, C. y Vaillant, D. (2013). *Desarrollo profesional docente ¿cómo se aprende a enseñar?* Madrid: Narcea.
- Park, S., Suh, J. y Seo, K. (2018). Development and validation of measures of secondary science teachers' PCK for teaching photosynthesis. *Research Science Education*, 48 (3), 549-573. doi:10.1007/s11165-016-9578-y
- Ravanal, E., López-Cortés, F. y Rodríguez, L. (2018). Creencias de profesores chilenos de biología sobre la preparación de la enseñanza. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15 (3), preimpresión.
- Reimers, F. y Chung, C. (Eds.) (2016). *Enseñanza y aprendizaje en el siglo XXI*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Rollnick, M. y Mavhunga, E. (2016). *The place of subject matter knowledge in teacher education*. En J. Loughran y M. L. Hamilton (Eds.), *International Handbook of Teacher Education* (pp. 423-452). Springer: Singapore.
- Ruffinelli, A. (2014). Dificultades de la iniciación docente: ¿iguales para todos? *Estudios Pedagógicos*, 40 (1), 229-242. doi: 10.4067/S0718-07052014000100014

- Saariaho, E., Pyhältö, K., Toom, A., Pietarinen, J. y Soini, T. (2016). Student teachers' self- and co-regulation of learning during teacher education. *Learning: Research and Practice*, 2 (1), 44-63.
- Scheerens, J. (2016). *Educational effectiveness and ineffectiveness. A critical review of the knowledge base*. New York: Springer.
- Seidel, T. y Shavelson, R. () (2007). Teaching effectiveness research in the past decade: The role of theory and research design in disentangling meta-analysis results. *Review of Educational Research*, 77 (4), 454-499. doi: 10.3102/0034654307310317
- Soini, T., Pietarinen, J., y Pyhältö, K. (2016). What if teachers learn in the classroom? *Teacher Development*, 20 (3), 1-18. doi:10.1080/13664530.2016.1149511
- Stürmer, K. y Seidel, T. (2017). A standardized approach for measuring teachers' professional vision: The observer research tool. En E. Schack, M. Fisher y J. Wilhelm (Eds.), *Teacher noticing: Bridging and broadening perspectives, contexts and framework* (pp. 359-380). The Netherlands: Springer.

Para citar este artículo

- Ravanal, E. (2019). Descriptores e indicadores de una práctica de enseñanza efectiva según profesores de biología en servicio. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 46, 123-137.