

# EL DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE, ¿POR QUÉ? Y ¿PARA QUÉ? EL CASO DEL PROFESOR DE BIOLOGÍA

Eduardo Ravanal Moreno  
Universidad Central de Chile.  
Grupo de Investigación Ciencia & Enseñanza  
*lravanalm@ucentral.cl - 225826640*

Francisco López-Cortés  
Universidad de La Serena.  
Grupo de Investigación Ciencia & Enseñanza  
*flopez@userena.cl - 0512-204322*

## Resumen

La enseñanza de calidad para mayores y mejores aprendizajes es de interés de la comunidad científica, la sociedad y la política pública. En esa línea, la formación y desempeño del profesor resultan sensibles al discutir sobre Educación, Enseñanza y Aprendizaje de Calidad. Junto con ello, cobra valor el profesor como un profesional experto en enseñanza. En esa perspectiva, el conocimiento del profesor es clave para la toma de buenas decisiones en y durante la práctica educativa, sin embargo, un aspecto poco investigado son los problemas prácticos de enseñanza (PPE), lo cual restringe las posibilidades de resolución, así como los espacios *de y para* el aprendizaje profesional. En el marco del Proyecto Fondecyt 11140297 se diseñó un Grupo de discusión con el objetivo de identificar PPE de la biología. Los participantes fueron cinco profesores de biología en ejercicio mayoritariamente de la Región Metropolitana. Resultados preliminares señalan que la estructura sustantiva y sintáctica del contenido curricular de ecología y, en particular del contenido de ecosistema constituye un PPE, en parte por: i) ausencia de criterios técnicos que avalen la decisión de secuenciar el contenido de una manera u otra, ii) desconocimiento de criterios de validación del contenido de ecosistema, lo que invisibiliza aspectos históricos y epistemológicos en las decisiones sobre el cómo enseñar. El profesor debe aprender de su hacer práctico, esto exige aprender a identificar los PPE y los requerimientos profesionales para su abordaje y resolución. El desarrollo profesional orientado a atender demandas, necesidades e intereses del profesor es crucial.

**Palabras clave:** Problemas prácticos de enseñanza, biología, desarrollo profesional, educación, ecosistema.

## **Antecedentes, justificación y formulación del problema**

Por más de 10 años ha existido el profundo interés político, académico y social por lograr aprendizajes para todos y todas considerando y valorando la igualdad, la justicia y la inclusión. Así en el año 2002 surge el Marco para la Buena Enseñanza como un instrumento que orienta el buen desempeño del profesorado. Un año más tarde, se llega a un acuerdo entre el Ministerio de Educación de Chile, el Colegio de Profesores y las Municipalidades para evaluar el desempeño de los profesores del sistema municipal (Marcelo, 2011). Actualmente nuestro país discute una Reforma Educacional que incluye, como alternativa de desarrollo profesional, la Carrera Nacional Docente. Todo lo anterior, indiscutiblemente es un aporte significativo a la política pública, pero restrictiva y normativa para el profesorado. Entendemos, valoramos y rescatamos todas aquellas iniciativas a nivel país que busquen fortalecer o ampliar la profesión docente. En tanto, criticamos y daremos fuerte oposición a todas aquellas iniciativas que descuiden el desarrollo profesional docente auténtico. Si el desarrollo profesional es un proceso acerca del aprendizaje del profesor para mejorar el nivel de comprensión de su conocimiento profesional, la práctica educativa y los resultados de aprendizaje (Ravanal, en evaluación), entonces ¿en qué medida el paso de los años –experiencia- o el buen desempeño –portafolio-, responden a las exigencias de una trayectoria de desarrollo profesional docente? Si la trayectoria de desarrollo profesional propuesta por la política Nacional de Carrera Docente reconoce cinco estadios de desarrollo, que son: desarrollo inicial, temprano, avanzado, superior y experto y, el acceso a cada uno de los estadios de la trayectoria de desarrollo profesional se logra por los años de experiencia cumplidos y una certificación obligatoria o voluntaria, según el estadio de desarrollo al cual desea acceder, nos preguntamos ¿qué se entiende por experiencia del profesor? y ¿en qué medida dicha experiencia del profesor, realmente da cuenta de un mejor y mayor nivel de comprensión de su conocimiento y de su quehacer profesional? Ahora bien, tomando en cuenta la segunda exigencia de la política de trayectoria de desarrollo profesional, la discusión se centra en la certificación, que para los dos últimos estadios es voluntaria. No así para los estadios de desarrollo temprano y avanzado en las cuales la certificación es de carácter obligatoria. Actualmente, los profesores en Chile son evaluados, por lo tanto hay evidencias y experiencia acumulada sobre ello. Sin embargo, no existen antecedentes que den cuenta de la incidencia de la evaluación de desempeño docente en cambios- en sentido amplio- del profesor que signifiquen una mayor y mejor enseñanza. Como tampoco se dispone de evidencias de la retroalimentación, sus características y

su presunta eficacia en la promoción de cambios en la estructura interna del profesor que, posteriormente, se expresan en una acción educativa eficaz. Aún cuando existen Planes de Superación Profesional para profesores con evaluación deficiente, consideramos que predomina un modelo tecnológico en estos asuntos, lo cual deja entrever que el aprendizaje del profesor es por sustitución de ideas, lo que es consistente con la alta valoración (y oferta) por los cursos de perfeccionamiento, asesorías, tutorías o seminarios, todos ellos de gran valor, pero a su vez, propios de un modelo de desarrollo tradicional que poco contribuye al aprendizaje auténtico del profesor necesario para la enseñanza y distantes de un modelo de desarrollo que se levante desde las necesidades genuinas de los docentes.

### **El desarrollo profesional ¿por qué?**

Actualmente los profesores del sector municipal chileno son evaluados, los resultados aunque con resultados que en el curso de los años han ido mejorando, persiste preocupación (Ravanal y López-Cortés, en prensa). En el caso de los profesores de ciencias en general y, de biología en particular el año 2009 se evaluaron 358 profesores de ciencia (biología, física y química). Los resultados indican que el 33,8% de los docentes se jerarquizó en la categoría de Básico y, el 3,3% alcanzó el nivel de Insatisfactorio. Estos son los niveles de desempeño más bajo en la escala que va desde Insatisfactorio, Básico, Competente y destacado. En el año 2010, para un total de 177 profesores de ciencia, el porcentaje de profesores en nivel Básico fue de 54,0% y 7,0% para el nivel de Insatisfactorio. En relación a profesores jerarquizados como Competente, en el año 2010 el porcentaje fue de un 36,0%, cifra inferior a la obtenida en el año 2009 (58,2%). Para el año 2011 los resultados son algo más alentadores, dado que, el porcentaje de profesores en nivel Insatisfactorio baja al 1,8%, en tanto, el porcentaje de profesores Destacados y Competentes bordea el 75,5%. Esta primera aproximación, deja entrever que no hay una tendencia marcada en el nivel de desempeño del profesor medido a través de la evaluación docente. Ahora bien, sobre los profesores de biología, el año de más bajo desempeño fue el 2010, en términos que en dicho año, se evaluaron 62 profesores, de los cuales el 63,0% obtuvo la jerarquía de Básico y un 13,0% la categoría de Insatisfactorio. En tanto, para el año 2011 de un total de 108 profesores de biología evaluados el 32,4% fue jerarquizado como Básico (28,7%) o Insuficiente (3,7%). Antecedentes de la evaluación docente del año 2012, señalan que los 383 profesores de biología evaluados, el 50,9% de ellos en la dimensión *Análisis de las actividades de clase* el 50,9%

alcanzó un nivel de desempeño Insatisfactorio. Igual porcentaje se obtuvo en profesores jerarquizados como Básicos para la dimensión *Interacción pedagógica*. Estos aspectos son también deficitarios y preocupantes para el profesorado en general. En la evaluación 2013, se obtuvieron resultados similares para las mismas dimensiones 43,9% y 46,4% respectivamente, para un total de 189 profesores de biología evaluados. Junto con ello, advertimos que los mejores resultados de los profesores de biología, entre los años 2012 y 2014 son para la dimensión *Ambientes de clase para el aprendizaje*, con un rango que fluctúa entre el 80,0% y 94,3% de profesores en nivel Competentes. En el año 2014, la dimensión de mayor preocupación fue la *Calidad de la evaluación* con un 43,0% de profesores de biología (n = 179) en nivel de desempeño Insatisfactorio y un 50,8% en nivel de desempeño Básico. En el período de 2012 – 2014, las dimensiones con mayores dificultades son: *Análisis de las actividades de clase*, *calidad de la evaluación*, *Reflexión a partir de resultados de evaluación e interacción pedagógica*, con un porcentaje promedio de profesores en los niveles Insatisfactorio o Básico de: 85,5%; 92,5%; 85,8% y 71,9%, respectivamente.

Advertimos que al menos un centenar de profesores aún no alcanza un nivel que dé cuenta de un buen desempeño profesional o, desde otro plano, que dé cuenta de un alto nivel en su conocimiento didáctico o práctico. Entonces ¿por qué el desarrollo profesional del profesor? porque resulta necesario: i) aprender a identificar los problemas prácticos de la enseñanza de la biología, ii) aprender a identificar y construir los requerimientos necesarios para la enseñanza -conocimiento práctico- y, iii) aprender a usar el conocimiento práctico ante los problemas de la enseñanza. ¿Por qué el desarrollo profesional? Porque debemos comenzar a superar la alienación del profesor (Álvarez, 2013), lo que implica dejar de decirle lo que debe hacer y, más bien, transitar hacia espacios de participación que le ayuden a aprehender a hacer para la toma de consciencia y, ulterior construcción de su conocimiento práctico personal.

### **El desarrollo profesional ¿para qué?**

El carácter polisémico del concepto de Desarrollo Profesional Docente (DPD) nos lleva a adoptar un enfoque para su conceptualización. En ese afán, lo primero está en entender que el profesor es

un profesional de la enseñanza (Marcelo, 2009). Como segundo punto, afirmamos que el DPD es una oportunidad de aprendizaje activo y contextual para el profesor, por ello, su rol debe ser protagónico, crítico y reflexivo. Finalmente, el DPD debe propender a identificar los requerimientos profesionales del profesor para que pueda abordar los problemas de su práctica con sentido, valor y eficacia. Esto último, lo podemos resumir en la expresión: “*sí el problema es X, qué debo saber profesionalmente para abordarlo y solucionarlo*”. Entonces, el Desarrollo profesional ¿para qué? Para promover el aprendizaje del profesor, y así, modificar su epistemología personal sobre la enseñanza y su complejidad, considerando sus necesidades y requerimientos personales y profesionales para su abordaje. El Desarrollo Profesional ¿para qué? para solucionar los problemas de la enseñanza y reconocer el valor que tiene la construcción de los requerimiento profesionales necesarios para ello. No obstante aquello, son pocos los espacios pensados para y con el profesor para aprender a hacerlo. Así también, para otorgarle el significado y la pertinencia a las nuevas ideas para aceptarlas (Klein, 1992 citado en Álvarez, 2013). Es importante pensar en Programas de Desarrollo Profesional auténticos que superen la racionalidad técnica y contribuyan a favorecer el aprendizaje del profesor desde la identificación y abordaje de problemas prácticos de la enseñanza.

## **Marco referencial o teórico**

### **Conocimiento profesional del profesor de biología**

Comenzaremos diciendo que la cuestión del conocimiento profesional es problemático, especialmente si asumimos que saber algo es sinónimo de saber hacerlo en la práctica (Porlán y Rivero, 1998). Por cierto, podemos estar o no de acuerdo, lo que sí es un hecho, es que la evaluación del desempeño del profesor en Chile enfatiza en el conocimiento de la materia (Subject matter knowledge) y en el conocimiento pedagógico general, como predictor idóneo del desempeño del profesor (Vergara y Cofré, 2014), desconociendo o descuidando que la práctica educativa exige el uso de un conocimiento propio para la enseñanza, el conocimiento didáctico o práctico de un contenido curricular.

El conocimiento profesional del profesor en general y de biología en particular puede ser abordado desde una perspectivas psicológica cognitiva, que entiende que el profesor es quien amplía y construye su conocimiento profesional base (Borko y Putnam, 1995), en tanto, la

perspectiva epistemológica, asume que el conocimiento profesional es práctico, diferenciado y construido de manera gradual y progresiva (Porlán y Rivero, 1998). Considerando los alcances y propósitos de esta comunicación, se hará, por ahora, una aproximación al conocimiento del profesor desde una perspectiva psicológica cognitiva con el objeto de reconocerlo y caracterizarlo.

Para comenzar, Shulman (1986) organizó el conocimiento del profesor en tres dominios de conocimiento importantes para la práctica educativa, que son: conocimiento pedagógico general, conocimiento de la materia y conocimiento pedagógico del contenido (CPC/PCK). Posteriormente, el mismo Shulman (1987) amplía el conocimiento profesional a siete dominios, que son: 1) Conocimiento de la materia; 2) Conocimiento curricular; 3) Conocimiento pedagógico del contenido; 4) Conocimiento pedagógico general; 5) Conocimiento sobre el aprendizaje y sus características; 6) Conocimiento del contexto y, 7) Conocimiento de educación y propósitos. Un año después, Tamir (1988) señala que el conocimiento profesional del profesor no queda sólo en el plano de lo declarativo, sino que además tiene un componente procedimental, que permite desarrollar las habilidades necesarias para una “buena enseñanza”. En tanto, Grossman (1990) propone que el conocimiento del profesor incluye cuatro dominios, que son: conocimiento de la materia, conocimiento pedagógico general, conocimiento del contexto y conocimiento pedagógico del contenido. Para esta comunicación enfatizaremos en el conocimiento de la materia –subject matter knowledge (SMK)- por ello, algunas consideraciones teóricas al respecto. El SMK es un dominio de conocimiento relevante, especialmente, la relación que éste tiene con la práctica educativa (Borko y Putnam, 1995). El SMK es considerado aquél conocimiento de una disciplina que incluye los conceptos centrales, la información objetiva y la organización de principios asociadas a ella (Grossman et al., 2005), además incluye, la habilidad para identificar, definir y discutir los conceptos separadamente como la relación entre ellos, amplia Grossman et al. (op.cit). Cuando el conocimiento de la materia focaliza en los hechos, conceptos y procedimientos de la disciplina y la relación que se dá entre ellos, hablamos de la estructura sustantiva del contenido –de la materia-. El valor de la estructura sustantiva está en representar el marco explicativo a la hora de organizar el conocimiento a enseñar y las interrogantes que guían la promoción de la indagación en el aula (Grossman, 1990). Cuando el foco está en los cánones de la evidencia y las pruebas que guían la investigación, hablamos de la estructura sintáctica del contenido. En este plano, es importante que el profesor reconozca los

criterios de validación del contenido y de las formas en que el nuevo conocimiento es introducido y aceptado por la comunidad (Grossman et al., 2005). Esto último, una preocupación, si nos referimos al conocimiento del profesor; una necesidad si el interés es mejorar la enseñanza de la biología y, una exigencia en la formación del profesor de biología.

### **Problemas Prácticos de Enseñanza (PPE)**

La formación inicial y continua de profesores ha sido por tiempo una preocupación política y social y así lo demuestran los Sistemas de Acreditación obligatoria para las instituciones responsables de la formación de profesores y las Trayectorias de Desarrollo Profesional impulsadas por el actual Gobierno de la Presidenta Bachelet en el marco de la Reforma Educacional en curso. Sin embargo, estos valiosos esfuerzos se ven opacados por cuestiones que creo debemos comenzar a superar, por ejemplo, abandonar la tendencia de formar al profesor con teorías descontextualizadas de la escuela, válidas para todos y todas, estén donde estén (Imbernón, 2007:48); abandonar la tendencia de una formación continua centrada en el perfeccionamiento sobre la materia más que sobre la manera de enseñarla y, finalmente considerando ambos escenarios, rescatar la importancia de los problemas prácticos de enseñanza vinculados con las necesidades, intereses y preocupaciones del profesor para favorecer su aprendizaje y desarrollo profesional (Ravanal y López-Cortés, en prensa). Los problemas no son genéricos (Imbernón, 2007:63), por lo tanto, el desafío está en aprender a identificar problemas prácticos de enseñanza reales que contribuyan a superar la alienación profesional para la construcción de un conocimiento práctico personal –perspectiva psicológica cognitiva- capaz de resolver los problemas de la enseñanza. En ese sentido, un Problema Práctico de Enseñanza (PPE), será aquello que surge en el aula producto de la interacción bidireccional entre, contenido, profesor y estudiante, que promueva la relación entre la teoría y la práctica, sobretodo, cuando el profesor no advierte que la teoría tiene valor en la mejora de la práctica educativa (Klein, 1992 citado en Álvarez, 2013), en ese sentido, los conocimientos del sentido común parecen primar en las decisiones de enseñanza. Asunto que en sí mismo, es un problema. No obstante aquello, y comprendiendo que la epistemología del sentido común existe por el vínculo que tiene con el conocimiento derivado de la experiencia, creemos oportuno trabajar con el profesorado de biología desde su experiencia en la identificación de problemas prácticos de la enseñanza de un contenido específico como un primer eslabón para promover el desarrollo profesional del

profesor de biología.

### **Objetivo del estudio**

Identificar Problemas Prácticos de la Enseñanza de la Biología, específicamente la noción científica de ecosistema.

### **Metodología**

Desde hace cinco años hemos estado explorando las creencias, conocimientos y experiencias del profesor de ciencias en general y, del profesor de biología en particular. En ese contexto, surge el proyecto Fondecyt 11140297 (2014 – 2017) como una interfaz de investigación para generar un modelo de desarrollo profesional focalizado en el profesor de biología y su conocimiento. El diseño de investigación del proyecto, permitió en una de sus fases, generar durante este año un grupo de discusión, el cual es idóneo por su carácter exploratorio (Barbour, 2013) y analítico sobre la enseñanza de la biología (Flick, 2004). El Grupo de discusión se planificó en cuatro sesiones de trabajo de 120 minutos cada una. El objetivo general fue la identificación de problemas prácticos de enseñanza para la unidad de ecología y, en particular, para la noción científica de ecosistema. Los participantes del grupo de discusión fueron 3 profesores de biología en ejercicio en la Región Metropolitana y un biólogo marino que se desempeña como profesor de biología en un colegio subvencionado de Los Andes, Región de Valparaíso (Tabla 1). La convocatoria al Grupo de discusión fue en el marco de un seminario para profesores de biología realizado en la Universidad, y bajo el rótulo de participar en un curso sobre los Problemas Prácticos de la Enseñanza de la Biología. Los participantes que integran finalmente el Grupo de discusión, lo hacen por el interés de participar en espacios universitarios de debate e investigación sobre el profesor de biología.

Tabla 1. Datos demográficos generales de los profesores de biología participantes

<b>Profesor Seudónimo</b>	<b>Edad (años)</b>	<b>Años de experiencia cumplida</b>	<b>Nivel que atiende</b>	<b>Título profesional</b>
Richard	40	12	Primer año de Educación	Biología Marina



			Secundaria	
Maxel	25	1	Sexto y Octavo de Educación Primaria, segundo ciclo. Enseñanza Secundaria completa (1° a 4° año).	Pedagogía en Biología.
Dora	62	32	Segundo ciclo básico completo Tercer y cuarto año de Educación Secundaria	Pedagogía en Biología Pedagogía General básica
Dania	34	12	Séptimo y Octavo de Educación Primaria. Segundo ciclo. Educación Secundaria Completa (1° a 4° año).	Pedagogía en Biología.

Cada sesión de trabajo se organizó en tres momentos, que son: recuperación conceptual, abordaje a la tarea analítica y evaluación de la sesión de discusión. El objetivo está en favorecer la moderación en cada sesión. Los contenidos centrales y los objetivos de cada sesión de muestran en la Tabla 2. Cada sesión se transcribe total y literalmente para un análisis cualitativo del contenido.

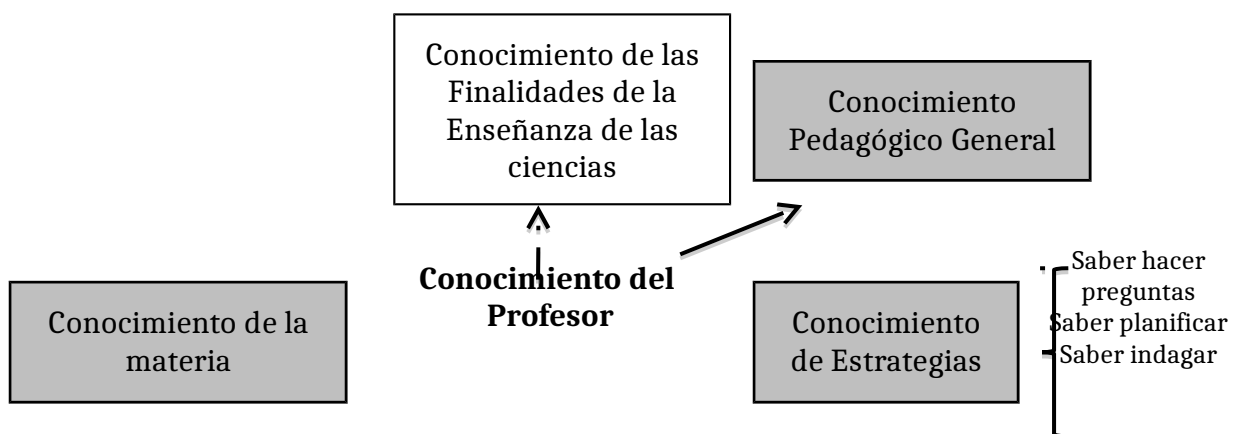
Tabla 2. Contenidos y objetivos según sesión del Grupo de Discusión

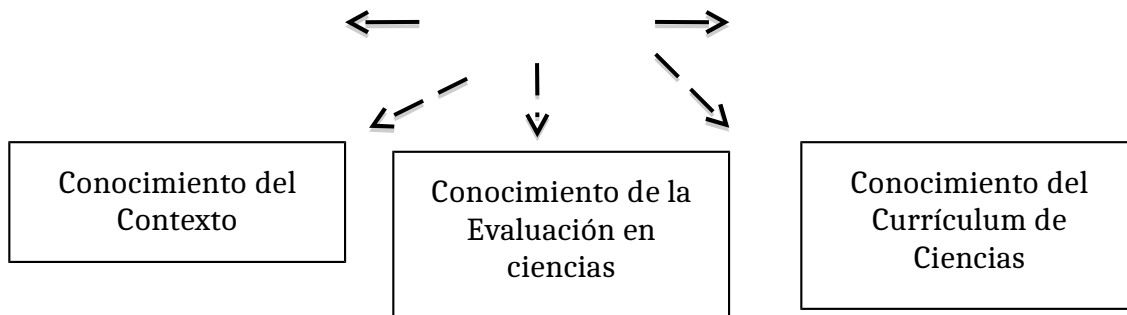
Sesión	Contenido Central	Objetivo de la sesión
1	Como profesor de Biología ¿qué debe saber? y ¿qué debe saber hacer?	Identificar los requerimientos profesionales necesarios para la Enseñanza de la Biología.
2	¿Qué enseñar a los estudiantes? Naturaleza del contenido de Ecología. Estructura sustantiva y sintáctica.	Identificar Problemas Prácticos de Enseñanza sobre la naturaleza del contenido.
3	¿Qué noción de Ecología enseñar? ¿Para qué finalidades? El caso del concepto de Ecosistema.	Identificar Problemas Prácticos de Enseñanza sobre las finalidades de la enseñanza.
4	¿Cómo secuenciar el contenido de ecología? El caso de Ecosistemas: Componentes bióticos y abióticos.	Identificar Problemas Prácticos de Enseñanza vinculados con la organización y validez del contenido.

### Discusión teórica y resultados

Para efectos de esta comunicación realizaremos un análisis descriptivo e interpretativo de los aspectos más sobresalientes del Grupo de discusión con los profesores. Entre ellos y para comenzar la discusión, nos referiremos a los requerimientos del profesor de biología, expresados en dos preguntas centrales, que son: como profesor(a) de biología, ¿qué necesito saber? y ¿qué

necesito saber hacer? Respecto de la primera pregunta hay un acuerdo en que el profesor debe saber la disciplina que enseña, sin embargo, no hay expresiones que problematicen lo que implica, saber la disciplina para un profesor (sesión 4). En adición, los conocimientos vinculados a la instrucción, representación o estrategias aparecen con mayor frecuencia y en distintos planos. Por ejemplo, todos reconocen que se debe saber de metodología o didáctica, en este minuto no haremos la distinción entre ellos, para centrar la atención en lo que el profesor cree necesita saber para enseñar biología. Así el conocimiento del profesor, se constituye por tres bloques de saber, el conocimiento de la disciplina, el conocimiento pedagógico general y el de las estrategias o modos de hacer para enseñar. Cualquier otro tipo de conocimiento, resulta emergente y aparece sólo sí se evoca en alguna situación o cuestionamiento del moderador en alguna de las cuatro sesiones (Fig. 1). En cuanto a lo que necesita *saber hacer* un profesor de biología, encontramos mayor dificultad para identificar ese tipo de saberes, puntualizando tres de los cuatro participantes en la capacidad de saber hacer proyectos de investigación. No obstante ello, sesiones posteriores demuestran que es un interés compartido, pero para el que no se cuenta con la formación profesional para enseñar a otros a hacerlo. Creemos que ello constituye un primer problema de enseñanza, sobretudo cuando el currículum en ciencias vigente en primaria apuesta a una enseñanza desde las grandes ideas en ciencias y en niveles superiores hacia el desarrollo de habilidades de investigación y promover el desarrollo de competencias científicas.





**Figura 1.** Conocimiento necesario para la enseñanza según los profesores de biología participantes de un grupo de discusión. Los recuadros grises de línea continua muestran lo que se declara debe saber un profesor. Los recuadros con línea punteada son conocimientos emergentes en alguna de las cuatro sesiones de trabajo.

Un segundo análisis general, surge de la discusión en torno a tres consignas de trabajo desde las cuales los profesores participantes debían expresar su adhesión o rechazo. Las consignas utilizadas surgen de un cuestionario tipo Likert aplicado a 92 profesores de biología (Ravanal et al., en evaluación), los cuales manifiestan sobre el 90% de adhesión a las ideas expresadas en la consigna, de ahí el interés de incluirlas en el grupo de discusión. Las consignas utilizadas fueron:

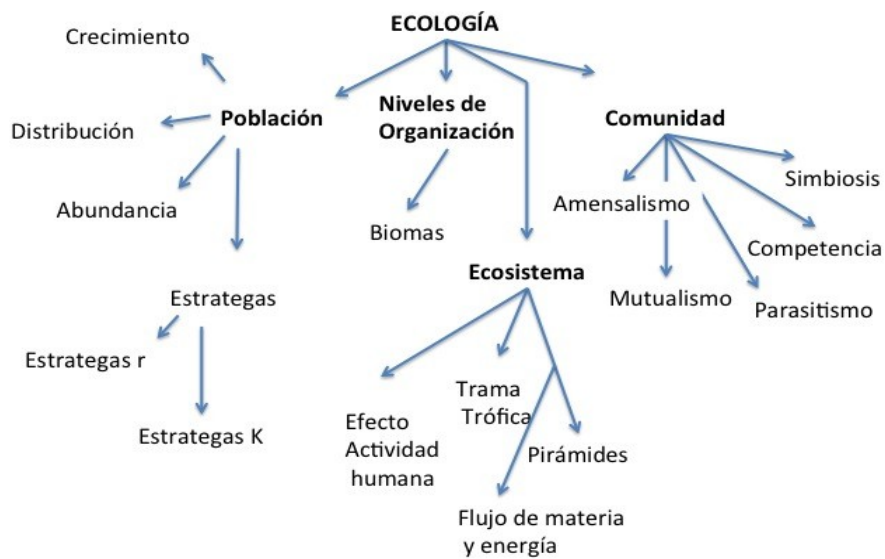
- 1) Es apropiado planificar las actividades de aprendizaje considerando los momentos de inicio, desarrollo y cierre;
- 2) Lo más adecuado, es organizar los contenidos de biología en una secuencia lógica y lineal de temas, es decir, de lo simple a lo complejo y,
- 3) Es adecuado planificar una secuencia de actividades para socializar los objetivos de aprendizaje de la clase de biología.

De éstas, la consigna 3 fue aceptada por todo el grupo, aludiendo que aquello *permite dar intención a la enseñanza, asumiendo que todos y todas necesitan contextualización en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Así también es una buena forma para recoger información de cómo adquieren el conocimiento los estudiantes.* Se advierte que la socialización de los objetivos es importante, no así, el diseño de actividades para ese propósito; más bien las actividades se piensan para la enseñanza de un contenido curricular, no obstante, la apropiación con sentido, la orientación y planificación a una tarea escolar o la disposición hacia la asignatura por parte de los estudiantes, aumenta si les ayudamos a construimos rutas de pensamiento sobre el contenido de una clase, que culminará finalmente indicándonos que desea aprender o lo que aprenderá en la clases, de ahí, la importancia de diseñar actividades para socializarlos los objetivos. Los profesores plantean ideas como las siguientes: *Yo entiendo exponer y ponerme de acuerdo en lo*

*que vamos a aprender. Yo trato de buscar el objetivo que los niños deben llegar y se los verbalizo. En la parte de motivación uno puede explicitar los objetivos.* En verdad, la socialización es un fase de la clase, a nuestro juicio relevante, por ello, debe superar dos cosas en el imaginario del profesor, su racionalidad técnica y la alienación profesional asociada a la idea de socializar los objetivos de aprendizaje, de lo contrario, el acuerdo –producto de la socialización- sólo es comprendido por uno de los actores, el profesor. Sentimos que comprender con amplitud el rol de la socialización, el por qué hacerlo y las maneras de abordarlos en la sala de clase, es una problema práctico de enseñanza.

Otro foco interesante, considerando que el punto anterior no ha sido abordado completamente, es lo relacionado con el contenido de la materia –subject matter-. En al menos dos sesiones surge la discusión sobre el contenido que enseñamos y su naturaleza. Así surge la necesidad de discutir sobre el concepto de ecología, porque para todos, en alguna medida, demanda mayor comprensión. En esa línea, discutimos la manera habitual de secuenciar el contenido de ecología y las finalidades asociadas a su enseñanza. Sobre esto último, encontramos que la finalidad de la enseñanza de la ecología está en *brindar visión sistémica de todos los seres vivos...Tomar conciencias de nuestras actitudes. Que los estudiantes comprendan que existen distintos niveles biológicos* (profesores del GD). Principalmente las finalidades responden a una ciencia funcional más que para la toma de decisiones o útil para la vida, que son las intenciones últimas del curriculum en ciencias, de ahí una cuestión que debemos comenzar a trabajar con el profesorado.

En relación a la organización del contenido de ecología y su enseñanza, los profesores proponen un conjunto de conceptos, de los cuales los más integradores son: el concepto de nivel de organización, población, comunidad y ecosistema, siendo este último, central para comenzar la enseñanza de la ecología según los participantes (Figura 2). Por cierto las aproximaciones son generales y vagas aún, sin embargo, contribuyen a la discusión sobre la enseñanza de la ecología y los problemas asociadas a ella, como lo son, indiscutiblemente, el contenido y su naturaleza.



**Figura 2.** Esquema que muestra la relación entre los conceptos asociados al concepto central de Ecología según los profesores participantes del grupo de discusión.

En comunicaciones posteriores ampliaremos los antecedentes y evidencias al respecto, dado que a la fecha de la comunicación se sigue trabajando con el profesorado en sesiones de discusión que finalmente concluirán con la implementación y análisis de clase y resultados de aprendizaje.

### Conclusiones

Son variados los conflictos que enfrenta el profesor de biología en la planificación, implementación y evaluación de una clase. Así también, diversos los problemas prácticos que debe aprender a identificar para mejorar su enseñanza desde la re-construcción de su conocimiento práctico personal. En consistencia con ello, si el desarrollo profesional es un proceso acerca del aprendizaje del profesor para mejorar el nivel de comprensión de su conocimiento profesional, la práctica educativa y los resultados de aprendizaje, este es más que los años de experiencia, sino la combinación entre una concepción más amplia de experiencia, que no equivale a años de servicio docente. Es así que cuando el Desarrollo Profesional Docente es concebido desde un modelo tecnológico, las oportunidades de aprendizaje del profesor, de

enriquecer las experiencias y en último término la práctica quedan supeditadas a un modelo tradicional de enseñanza que minimiza las opciones de aprendizajes auténticos y en contexto.

¿Por qué? El profesor debe aprender a identificar y construir los requerimientos necesarios para la enseñanza de la biología (conocimiento práctico), aprender a identificar los problemas prácticos de la enseñanza de la biología y aprender a aprender a usar el conocimiento práctico ante los problemas de la enseñanza. Esta investigación entrega antecedentes de una experiencia de desarrollo profesional pensada para y con profesores de biología, lo que les (nos) permitió:

Reconocer Requerimientos necesarios para la enseñanza, los cuales se centraron en investigar científicamente y enseñar a otros a hacerlo, así como enriquecer la visión acerca del conocimiento profesional docentes y visibilizar los componentes que lo integran. Fue notoria la ausencia de componentes como el conocimiento de la materia (subject matter knowledge), conocimientos de evaluación, del contexto, currículum y el conocimiento de las finalidades de la enseñanza de las ciencias naturales, entre otros. Esto configuraba una visión empobrecida del conocimiento profesional y de las posibilidades de ampliarlo y re-construirlo.

Reconocer Problemas Prácticos de Enseñanza relacionados con la falta de formación profesional para saber investigar y para saber enseñar a otros a investigar. Otros problemas lo fueron el contenido de la materia de ecología, desde la enseñanza de la noción científica de ecosistema hasta las finalidades de la enseñanza de la ciencia. Tales problemas se traducen en una incipiente concepción de la estructura sustantiva y sintáctica del contenido curricular de ecología y, en particular del contenido de ecosistema. Los profesores acuerdan que una de las necesidades es contar con criterios técnicos que avalen la decisión de secuenciar la enseñanza de este contenido, y el desconocimiento de criterios de validación del contenido de ecosistema.

Respecto al contenido de ecología, la propuesta inicial de los docentes enfatizaba que el concepto de ecosistema es central en la enseñanza de la ecología, pero la concepción de dicho concepto era genérica e instrumental, entendiéndolo como un sistema biológico estático temporal y espacialmente, poco integrado, sin dinamismo y de baja resiliencia. La inclusión de los aspectos sintácticos y sustantivos del concepto permitirán acercarse a una concepción más amplia y enriquecida para la organización y secuenciación de su enseñanza. Reconocer esto es un paso importante para resolver problemas de enseñanza. Cuando los docentes aprenden a reconocer Problemas Prácticos de Enseñanza son ellos quienes toman el desafío de resolverlos, lo cual genere espacios individuales y colectivos de reflexión y de aprendizaje profesional. Estos

espacios son de desarrollo profesional auténtico, y son necesarios ya que el profesor (de biología) tiene dificultades en reconocer y comprender su conocimiento profesional como insumo para resolver los problemas de la enseñanza. De allí la relevancia de espacios de desarrollo profesional para promover el aprendizaje profesional situado, contextual y con sentido en la realidad, ya que ello es lo que necesitamos para comenzar a mejorar, realmente, nuestro desempeño profesional.

### **Agradecimiento**

Al proyecto Fondecyt 11140297 dirigido por el primer autor y a la profesora en formación Alejandra Sanhueza Montecinos por las notas etnográficas.

### **Bibliografía**

Álvarez, C. (2013). *Enseñanza y desarrollo profesional docente. Pensar y vivir la educación*. La Muralla: Madrid.

Barbour, R. (2013). *Los grupos de discusión en investigación cualitativa*. Madrid: Morata.

Borko, H. y Putnam, R. (1995). *Expanding a teacher's knowledge base: A cognitive psychological perspective on professional development*. En Guskey, T. y Huberman, M. (Eds). *Professional Development in Education. New paradigms & Practices* (pp. 35-65). New York: Teachers College Press.

Flick, U. (2004). *Introducción a la investigación cualitativa*. Tercera Edición. Madrid: Morata.

Grossman, P. (1990). *The making of a teacher. Teacher knowledge and teacher education*. New York: Columbia University Press.

Grossman, P. Wilson, S. y Shulman, L. (2005). Un estudio comparado: las fuentes del conocimiento didáctico del contenido en la enseñanza del inglés en Secundaria. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 9 (2), 1-18.

Imbernón (2007). *La formación permanente del profesorado. Nuevas ideas para formar en la innovación y el cambio*. Barcelona: Grao.

Marcelo, C. (2011). *La evaluación del desarrollo profesional docente*. En Marcelo, C. (coord.). *Evaluación del desarrollo profesional docente* (pp. 11-22). Barcelona: Davinci.

- Porlán, R. y Rivero, A. (1998). *El conocimiento de los profesores. Una propuesta formativa en el área de ciencias*. Sevilla: Díada.
- Ravanal, E. (en evaluación). El conocimiento didáctico un requerimiento profesional necesario para la enseñanza. *Revista Calidad de la Educación*.
- Ravanal, E. y López-Cortés, F. (en prensa). Mapeando el CDC de profesores de biología para pensar en un programa de desarrollo profesional docente. X Encuentro Nacional de Investigación en Ciencias, 24 – 27 de noviembre, Aguas de Lindoia, Sao Paulo, Brasil.
- Ravanal, E., López-Cortés, F. y Rodríguez, L. (en evaluación). Elaboración y validación de un cuestionario de Preocupaciones Profesionales sobre la Enseñanza de la Biología (PPEB). *Revista Perspectiva Educacional*.
- Shulman, L. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4 – 14.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard educational review*, 57(1), 1-23.
- Tamir, P. (1988). Subject matter and related pedagogical knowledge in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 4(2), 99-110.
- Vergara, C. y H. Cofré, H. (2014). Conocimiento Pedagógico del Contenido: ¿el paradigma perdido en la formación inicial y continua de profesores en Chile?. *Revista de Estudios Pedagógicos*, 40 (Número Especial), 323-338.