

# **Estudio de caso sobre el desarrollo profesional de una futura docente de Biología según el Modelo Interconectado de Crecimiento Profesional Docente**

EJE N° 3

Reseña de Investigación

Martinez, Mara Yanina; Di Mauro, María Florencia, Campanini, Florencia

Departamento de Educación Científica, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNMDP

[martinezmaray@gmail.com](mailto:martinezmaray@gmail.com)

## **Resumen**

Este trabajo presenta los primeros resultados de un proyecto que busca analizar los cambios en el CDC sobre Biodiversidad reconocidos por estudiantes del profesorado de Ciencias Biológicas durante la Práctica Docente. Mediante el uso del Modelo Interconectado de Crecimiento Profesional Docente como principal herramienta metodológica se analizaron las manifestaciones escritas de los estudiantes durante el trayecto de la práctica expresadas en registros propios de la asignatura y a los seis meses finalizada la residencia se realizó una entrevista semi-estructurada. Los primeros resultados en una de las estudiantes evidenciaron principalmente cambios percibidos en el conocimiento sobre los aprendizajes de los estudiantes, las estrategias didácticas y la dimensión emocional. Es destacable que en los tres componentes el cambio se evidencia en el dominio personal, modificando a lo largo de toda su residencia sus concepciones, ideas y creencias sobre el ser docente y el enseñar en la escuela.

**Palabras clave:** Desarrollo Profesional Docente, Conocimiento Didáctico del Contenido, Modelo Interconectado de Crecimiento Profesional Docente, Biodiversidad, Práctica docente.

## INTRODUCCIÓN

El “desarrollo profesional docente”, es un proceso complejo, que conjuga el cambio en el tiempo tanto de cuestiones disciplinares como contextuales, y la interacción entre las mismas. En particular, se aborda el estudio de los cambios del Conocimiento Didáctico del Contenido CDC (Park y Oliver, 2008) durante la residencia docente del Profesorado de Ciencias Biológicas. El CDC se define como el conocimiento y la capacidad de aplicación, por parte de los docentes, de múltiples estrategias de enseñanza, representaciones y evaluaciones que permiten ayudar a un grupo de estudiantes a comprender un tema específico reconociendo las características contextuales, culturales y sociales en el entorno de aprendizaje (Park y Oliver, 2008). Está conformado por seis componentes interrelacionados entre sí. Los componentes son Orientaciones para la Enseñanza de la Ciencia, Conocimiento de los estudiantes, Conocimiento del Currículum de Ciencias, Conocimiento de Estrategias y Representaciones para la Enseñanza de la Ciencia, Conocimiento de evaluación del Aprendizaje de la Ciencia y Eficacia del Docente.

El CDC es parte del Conocimiento Profesional Docente (CPD) que se deriva de la reflexión en y sobre la práctica ya que estas pueden modelar el conocimiento profesional, condicionando la actuación docente de forma de trascender sus principios de formación académica (Schön, 1992). Siendo así, la capacidad de reflexión es central en la constitución de una responsabilidad y autonomía profesional. Esta capacidad debe guiar a la formación permanente, según la propia experiencia, las competencias y los conocimientos profesionales (Perrenoud, 2001). Para los docentes de Biología, la construcción del CPD conjuga el conocimiento experiencial y el conocimiento académico, en particular el Conocimiento Biológico y Conocimiento Didáctico de las Ciencias. Es por esto que resulta importante estudiar el cambio en las construcciones didácticas del profesor durante la práctica profesional. En este caso, abordamos los cambios en el conocimiento didáctico sobre biodiversidad, un constructo estructurante de la biología. Pilar para promover el cuidado de sí mismo y de las otras especies, y aportar a la comprensión y solución de los problemas socio ambientales desde una perspectiva compleja (Fonseca, 2018).

Clarke y Hollingsworth, (2002) proponen un modelo para explicar los cambios en el CPD a lo largo de la formación y el desarrollo docente, denominado Modelo

Interconectado de Crecimiento Profesional Docente (MICPD). El MICPD sugiere que estos cambios ocurren en ciclos recurrentes a través de los procesos mediadores de "reflexión" y "promulgación". La reflexión se entiende como el conjunto de actividades mentales utilizadas para construir o reconstruir experiencias, problemas, conocimientos o percepciones. La promulgación es la puesta en acción de una nueva idea o una nueva creencia o una práctica, que se manifiesta de forma verbal y/o procedimental. Estas promulgaciones y reflexiones pueden ocurrir en cuatro dominios diferentes: El Dominio Personal (DPe) incluye al conocimiento, las habilidades, las actitudes y las creencias del profesor; el Dominio Externo (DE) involucra fuentes de información y/o estímulos y apoyo para desarrollar nuevas prácticas; el Dominio de la Práctica (DP) incluye a todo lo que ocurre durante el ejercicio profesional; y el Dominio de la Consecuencia (DC) refiere a los resultados de las prácticas de enseñanza tanto para los propios profesores como para estudiantes (Wongsopawiro, Zwart, & Van Driel, 2017). Este modelo propone una estructura interconectada entre los componentes descritos que permite la identificación de secuencias particulares de mecanismos de promulgación y reflexión donde existen procesos de uso e intercambio de conocimiento, lo que permitirá evidenciar vías de cambio en el CDC de docentes en formación y profesionales en ejercicio.

La biodiversidad es considerada como un contenido que incumbe a la Educación Ambiental y un concepto estructurante de la Biología. En el contexto local, la Constitución de la República Argentina, establece en su artículo 41: *"Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley."* En el contexto internacional, la ONU establece en 2015 sus Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS) que consisten en una serie de objetivos a cumplir para el año 2030. En ellos se incluyen dos objetivos que incluyen el trabajo sobre la biodiversidad y los ecosistemas: "Objetivo 14: Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos" y "Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad" (ONU, 2015). El manejo sostenible de la naturaleza debe incluir siempre la conservación de la

biodiversidad. El elevado nivel de complejidad de la enseñanza de Biodiversidad en el marco interdisciplinario de la Educación Ambiental, vuelve a este tema un escenario privilegiado para promover la construcción del conocimiento profesional docente y, específicamente, el CDC sobre Biodiversidad, en docentes en formación. En particular, se aborda el estudio del desarrollo de los componentes que plantea el modelo de CDC (Park y Oliver, 2008) durante la práctica docente. Para estudiar esta construcción se plantean los objetivos que se presentan a continuación.

Finalmente, esta investigación intentará interpretar los cambios en el CDC sobre Biodiversidad reconocidos por una docente en formación del profesorado de Ciencias Biológicas durante el trayecto correspondiente al campo de la práctica profesional.

## **DESCRIPCIÓN DEL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

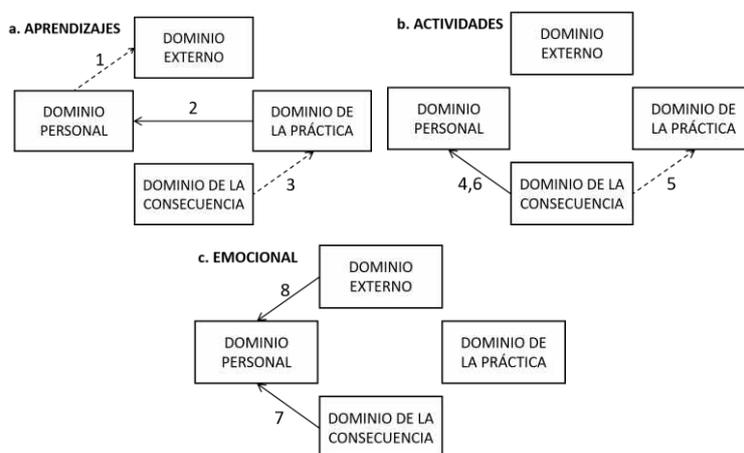
Los datos recabados corresponden al momento de la residencia desarrollada en la asignatura Práctica Docente 2 de la carrera del Profesorado en Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Mar del Plata (Argentina), las cuales se llevó a cabo durante la segunda mitad del año 2020, en plena implementación del Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio (ASPO) a causa de la pandemia del COVID 19. Esto implicó que el desarrollo de la práctica, y las clases que la compusieron, fueron íntegramente virtuales, algunas sincrónicas y otras asincrónicas. Las clases planificadas por la docente en formación correspondían a la materia “Ambiente, desarrollo y sociedad” del 6° año de la escuela secundaria en el colegio pre-universitario de la ciudad de Mar del Plata, provincia de Buenos Aires.

El análisis se realizó desde el paradigma interpretativo centrado en conocer el aprendizaje de una docente, Rocío (pseudónimo), durante el trayecto de su práctica docente. Se analizaron las respuestas a los dispositivos de aprendizaje propuestos durante las Prácticas. Los dispositivos utilizados fueron el diario de clase, el portafolio y la reflexión final, que formaron parte del proyecto didáctico final presentado por la docente en formación.

Se sigue un diseño cualitativo. Para identificar cambios en el CDC se utilizó el Modelo Interconectado de Crecimiento Profesional Docente (MICPD) (Clarke & Hollingsworth, 2002) siguiendo los pasos: 1. Se leyeron las producciones escritas y se identificaron pasajes que correspondieran a promulgaciones y reflexiones. Luego fueron clasificados según los dominios de cambio que involucraban (personal, de la práctica,

externo, de la consecuencia); 2. se identificó a qué componente del CDC correspondía; 3. se generaron pictogramas que evidenciaban las relaciones halladas. Dos autoras realizaron este análisis de forma independiente y luego se discutieron los puntos divergentes hasta llegar a un acuerdo. En un segundo paso, se realizó una entrevista semiestructurada a la docente en formación. Siguiendo el enfoque (auto)biográfico-narrativo basado en la polifonía de voces y miradas interpretativas (Porta et al, 2018), se le presentaron los pictogramas a Rocío para la validación de los resultados.

Rocío manifestó cambios en el CDC. En primer lugar, se evidencian modificaciones en relación al conocimiento de los estudiantes, en particular hace referencia a las ideas previas sobre biodiversidad y a las dificultades de aprendizajes de sus estudiantes en temáticas complejas como la abordada. Además, manifiesta cambios en el conocimiento sobre estrategias para la enseñanza, principalmente sobre las actividades y las consignas y por último, se manifiestan cambios claros en lo que refiere a la eficacia docente (figura 1).



**Figura 1:** pictograma que representan las relaciones entre los componentes de cambio para el conocimiento de los aprendizajes de los estudiantes, el conocimiento de las estrategias de la enseñanza de las ciencias, sub-componente: actividades, y el componente emocional. Las flechas enteras representan reflexiones, las flechas cortadas representan promulgaciones. Los números corresponden a cada fragmento analizado.

Para el caso del componente sobre conocimiento sobre los aprendizajes de los estudiantes, en relación las ideas previas y habilidades científicas (figura 1.a). Rocío manifiesta en repetidas ocasiones que las ideas previas de los estudiantes sobre el

contenido de Biodiversidad eran mucho más simples de las esperadas, considerando en su mayoría que la biodiversidad estaba definida como la variedad de especies animales y vegetales que se encuentran en una determinada área. (figura 1. a; flecha 2) Esta reflexión representa un cambio en sus propias concepciones sobre los aprendizajes del estudiante, en particular las ideas previas, las cuales corresponden al dominio personal, cuya aferencia se sitúa en el dominio de la práctica, que integra lo que ocurre durante el desarrollo de la clase. Por otro lado, durante su primer acercamiento a los estudiantes, ella encuentra una característica particular en las concepciones de los estudiantes, comentando: *“Al no percibir ni vivenciar estas problemáticas (ambientales) de cerca, hay falta de compromiso. Se crea cierta empatía por especies consideradas como “lindas” o “tiernas” como es el caso de los osos pandas en vía de extinción, pero no por otras como insectos o anfibios.”* En base a esto, propone: *“Trabajaría en función de la importancia tanto de los unos y como de los otros en las redes tróficas”* (figura 1. a; flecha 1). Esto constituye una promulgación del dominio personal nuevamente, pero en este caso desde el dominio externo, porque esta promulgación se hace como respuesta a una propuesta de los docentes formadores. Esta cuestión reaparece en la entrevista. Rocío comenta que no pensó que en un sexto año del colegio pre-universitario, se iba a encontrar este tipo de concepciones sobre biodiversidad. Al preguntarle si en el futuro consideraría esto para dar sus clases, ella reflexiona pensando no solo en los estudiantes, sino también en el contexto. Comenta: *“Y si, igualmente al ser virtual yo creo que no era porque no lo sepan sino que capaz justo los que hablaron, que de 30 hablaron 2 nomas, no lo sabían”*. Aquí aparece el dominio de la consecuencia relacionado con el dominio personal.

Además de las cuestiones referidas específicamente al contenido disciplinar, Rocío encuentra algunas dificultades con la habilidad de construcción de redes conceptuales. Al respecto dice: *“En la entrega (de la red conceptual) surgieron algunos problemas a la hora de corregir. Ya que lo solicitado era construir una red conceptual y no fue logrado en la mayoría de los casos. Se utilizaron definiciones completas, oraciones, se repitieron términos o no se usaron conectores.”* (figura 1.a, flecha 3). En base a esto ella decide aclarar cómo se construye una red conceptual la siguiente clase y pedir la re-entrega. Aquí vemos cómo en base a algo que ocurrió en el dominio de la

consecuencia, los resultados de una actividad, ella propone un cambio en el desarrollo de la clase siguiente, que constituye el dominio de la práctica.

En relación al conocimiento sobre estrategias de enseñanza, encontramos por parte de Rocío una gran referencia a las consignas, en donde el dominio de cambio con mayor protagonismo es el dominio de la consecuencia, siendo el origen de las reflexiones y promulgaciones realizadas. Aquí ella reflexiona sobre las consignas propuestas para sus actividades ante la pregunta de una de sus docentes formadoras y autora del trabajo sobre la modificación de una consigna como respuesta a que los estudiantes no pudieron lograr construir redes conceptuales adecuadas. Al respecto ella indica que no modificó la consigna porque consideró que no era esa la dificultad, sino la habilidad de construcción de las redes. Y agrega: *“(Aprendí a) aclarar todo. No dar por sabida una herramienta... ya sea red, infografía, etc”* (figura 1.b, flecha 6). Estas reflexiones tienen origen en el dominio de la consecuencia porque constituyen el análisis de los resultados de una actividad de enseñanza, las mismas modifican el dominio personal ya que cambian las ideas o concepciones de la futura docente sobre determinadas actividades. Finalmente, cuando se le consultó como parte de una actividad de la cátedra en qué medida las actividades de enseñanza y aprendizaje fueron apropiadas para los estudiantes y el contexto particular de enseñanza ella comenta: *“Bastante. Me guié por las clases previas. Por la línea seguida, busqué material acorde a la edad de los alumnos, la reflexión en la acción y análisis de casos de pérdida de biodiversidad teniendo en cuenta el contexto social, económico y cultural”* (figura 1.b, flecha 5) Esto constituye una promulgación del dominio de la consecuencia al dominio de la práctica, porque el resultado de lo ocurrido en clase lleva a una determinada acción durante la clase siguiente.

En la entrevista, aparece protagónicamente un dominio que no había aparecido en los registros escritos, que es el dominio externo, en particular las cuestiones mencionadas por sus docentes co-formadores: *“Tuve en cuenta temas que ya habían visto, ya habían trabajado con una marca de café cuando trabajamos con las con las publicidades, estaban viendo un contenido que después ellos lo implementaron en un trabajo y estuvo buena la relación que establecieron. No me acuerdo puntualmente pero sí esto de ir y volver en temáticas que ya habían visto o trabajado con (los docentes co-formadores). (...) más porque (ellos) conocían el grupo”*. Aquí vemos cómo el dominio externo se conecta mediante una promulgación al dominio de la

práctica. Rocío también recupera otras actividades que propuso en su práctica, por ejemplo comenta sobre una actividad donde los estudiantes debían ver publicidades donde se sospecha de “green washing”, para analizarlas e interpretarlas. Ella comenta: *“por ahí ven una publicidad y quieren el producto pero no se ponen a buscar cómo es esa empresa, si está contaminando, y el consumismo en sí de querer comprar eso que tal vez no necesitamos”*. Al preguntarle si el planteo de esa actividad cambió algo en las ideas de sus estudiantes, Rocío dijo: *“si porque iban haciendo una reflexión. Y yo también aprendo, ojo, hago actividades que también son nuevas para mí, o sea en la búsqueda de hacer algo diferente uno se pone a leer e investigar y también vas aprendiendo y eso es lo que a uno le apasiona porque cuando uno se compromete con la temática es como un ejemplo, se refleja. Por ejemplo, si yo estoy viendo célula y pienso que es un embolo, los chicos no le van a poner ganas.”* En este caso las actividades llevan a una reflexión en el componente de lo emocional, en particular una reflexión sobre la autoeficacia, que se evidencia por una relación entre el dominio de la práctica y el dominio personal.

Continuando con el dominio de lo emocional, Rocío toma lo ocurrido como consecuencia de su propuesta de enseñanza y lo ocurrido en la interacción con sus compañeros y genera un cambio en su concepción sobre lo que es un buen docente y una buena clase. Por ejemplo, ella cuenta en base a su experiencia en el aula: *“Hoy puedo decir que me siento más segura, preparada, más rica en recursos y propuestas para afrontar las clases; y aunque previo a darlas uno se podía sentir agotado, ansioso, frustrado... cuando ves/escuchas/ lees a los alumnos que participan, sus producciones, todo lo anterior pasa a otro plano”* (figura 1.c, flecha 7). Además, menciona la influencia de sus compañeros: *“Y es así como a lo largo de la prácticas nos fuimos apoyando entre compañeros a la par que los docentes nos marcaban el camino, por lo que quiero hacer también mención del componente emocional. El cual juega un papel decisivo al momento de realizar tareas complejas que requieren tiempo y esfuerzo ya que integra el conjunto de habilidades que abarquen la capacidad de motivarse y persistir frente a las decepciones, así como el logro de colaboración dentro de los equipos de trabajo. Es así como el elemento emocional resulta determinante a la hora de introducir innovaciones, por la constante adaptación al cambio que implican.”* (figura 1.c, flecha 8).

## CONCLUSIONES

Según Clarke y Hollingworth (2002), el desarrollo del conocimiento profesional se puede dar a través de secuencias de cambios o redes de crecimiento, según la complejidad en la que se presentan las promulgaciones y reflexiones entre dominios. Para el caso de Rocío, es destacable que en los tres componentes pone en juego el dominio personal, modificando a lo largo de toda su residencia sus concepciones, ideas y creencias sobre el ser docente y el enseñar en la escuela. Esto representa un logro superlativo en lo que respecta a su desarrollo profesional. Sin embargo, es importante destacar que este estudio se basó solo en aquellos componentes del CDC percibidos por la docente en formación, lo que hace que este análisis del DPD ponga un foco diferente en el objeto del problema, que se convierte en conocer una situación y comprenderla a través de la visión de los sujetos. En acuerdo con Justi y Van Driel (2006), pensamos que la implementación del MICPD como herramienta de análisis ha demostrado ser útil para monitorear y entender la percepción de cambio en los diferentes componentes del CDC, gracias a la identificación de relaciones entre los cuatro dominios propuestos.

A pesar de esto, reconocemos que el aprendizaje durante la residencia es un proceso complejo que involucra múltiples aspectos que no fueron identificados en el marco del modelo pero vale la pena mencionar, como por ejemplo la particularidad del contexto. Rocío desarrolló su residencia en el contexto del primer período de Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio (ASPO) que se vivió en nuestro país durante el año 2020 a causa de la pandemia del COVID 19 sorteando un desafío mayor que es el dar las clases de forma virtual. Esto no apareció en gran medida en los registros escritos pero sí en la entrevista, lo que representa la importancia de involucrar al sujeto de estudio en este trabajo de investigación, no solo como una herramienta de análisis de los resultados, sino como un paso clave en su crecimiento profesional mediante la reflexión y análisis de su proceso de aprendizaje. Asimismo como una instancia de revisión y aprendizaje para los propios docentes de la práctica y la construcción colectiva de propuestas de enseñanza y aprendizaje.

## BIBLIOGRAFÍA

Clarke, D., & Hollingsworth, H. (2002). Elaborating a model of teacher professional growth. *Teaching and teacher education*, 18(8), 947-967.

- Justi, R., & Van Driel, J. (2006). The use of the interconnected model of teacher professional growth for understanding the development of science teachers' knowledge on models and modelling. *Teaching and Teacher Education*, 22(4), 437-450.
- Fonseca Amaya, G. (2018). El conocimiento profesional del profesor de biología sobre biodiversidad. Un estudio de caso en la formación inicial durante la práctica pedagógica en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- ONU (2015). Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. Organización de las Naciones Unidas. Disponible en: [https://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=S](https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=S)
- Park, S., & Oliver, J. S. (2008). Revisiting the conceptualisation of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. *Research in science Education*, 38(3), 261-284.
- Perrenoud, P. (2001) *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar*. Barcelona: Graó.
- Porta, L., Aguirre, J., & Ramallo, F. (2018). La expansión (auto) biográfica: Territorios habitados y sentidos desocultados en la investigación educativa. *Revista Interterritorios*, 4(7), 1-20.
- Schön, D. A. (1992). *La formación de profesionales reflexivos: hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en los profesores* (pp. 320-320). Paidós.
- Wongsopawiro, D. S., Zwart, R. C., & van Driel, J. H. (2017). Identifying pathways of teachers' PCK development. *Teachers and Teaching*, 23(2), 191-210.