

## **LA NATURALEZA DEL APRENDIZAJE EN LA PRÁCTICA DOCENTE DESDE UNA COMUNIDAD DE DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE: UN CASO DE ANÁLISIS EN TORNO A UNA CLASE PARA LA CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS**

Diana Patricia Rodríguez-Pineda<sup>1</sup>

María del Carmen Urzúa Hernández<sup>2</sup>

Dulce María López-Valentin<sup>3</sup>

Mario Lorenzo Flores López<sup>4</sup>

Raquel Eustaquio Ruiz

Elizabeth Guadalupe Cruz Cruz

### **Resumen**

Tanto en el ámbito nacional como en el internacional se encuentra un número importante de investigaciones que abordan el fenómeno de la Práctica Docente y la formación continua de maestros. Sin embargo, la mayoría de éstas abordan la reflexión, análisis y discusión sobre la Práctica Docente (PD) desde perspectivas generalistas, es decir; desde la pedagogía en general y no desde los campos o saberes específicos. Por ello, resulta relevante indagar sobre la PD, desde el docente mismo, como un sujeto activo y no como un objeto de conocimiento; por ende, es preponderante reconocer el saber del profesor, posibilitándole espacios conjuntos de reflexión con otros docentes sobre su quehacer tal como una Comunidad de Desarrollo Profesional Docente (CODEP-DO), donde se reflexione en torno a la naturaleza del aprendizaje en la clase de ciencias. Aquí, se reportan los resultados del trabajo de análisis realizado por 18 docentes de educación básica -preescolar, primaria y secundaria- que conformaron una CODEP-DO de manera voluntaria, al ser convocados a participar en un curso-taller. Ellos observaron una videograbación de las acciones realizadas por una docente de primaria, cuando trabajaba el tema de clasificación de los seres vivos; analizaron las acciones docentes desde categorías tales como: papel del alumno, objeto de aprendizaje, logros y evaluación del aprendizaje. Encontrándose que si bien la CODEP-DO, se identifica con una visión constructivista del aprendizaje de las



<sup>1</sup> Cuerpo Académico de Educación en Ciencias de la Universidad Pedagógica Nacional, México. [dpineda@upn.mx](mailto:dpineda@upn.mx).

<sup>2</sup> Universidad Pedagógica Nacional, México. [murzua@upn.mx](mailto:murzua@upn.mx)

<sup>3</sup> Universidad Pedagógica Nacional, México. [dvalentin@upn.mx](mailto:dvalentin@upn.mx)

<sup>4</sup> Universidad Pedagógica Nacional, México. [mariolorenzo7@gmail.com](mailto:mariolorenzo7@gmail.com)

ciencias, ya que reconoce la importancia del trabajo en comunidad y la interacción entre el alumnado, los conceptos como 'criterios de clasificación' siguen siendo el centro del trabajo docente.

**Palabras clave:** naturaleza del aprendizaje, comunidad de desarrollo profesional docente, práctica docente, enseñanza de las ciencias, educación básica.

### **Abstract**

There are a significant number of investigations, nationally and internationally, that address the phenomenon of Teaching Practice and teacher training. However, most of these address the reflection, analysis and discussion on teaching practice (TP), from generalist perspectives, that is, from pedagogy in general and not from specific fields or knowledge. Therefore, it is relevant to inquire about the TP, from the teacher himself, as an active subject and not as an object of knowledge; therefore, it is preponderant to recognize the knowledge of the teacher, allowing joint spaces for reflection with other teachers about their work such as a Community of Professional Development of Teachers (CODEP-DO), where they reflect on the nature of learning in the class of sciences Here, the results of the analysis work around the nature of the learning of a CODEP-DO composed of 18 preschool, primary and secondary teachers, who voluntarily participated in a workshop-, when observing the actions carried out by an elementary teacher, presented in the video recording of her class, while working on the topic of classification of living beings and analyzing them from categories such as: student's role, object of learning, achievements and evaluation of learning. Finding that while CODEP-DO identifies with a constructivist vision of science learning, since it recognizes the importance of community work and student interaction, concepts such as 'classification criteria' remain the center of the teaching work.

**Keywords:** nature of learning, professional development community, teaching practice, teacher professional development community, science education, basic education.

### **Introducción**

Los temas relacionados con los resultados del aprendizaje de las ciencias naturales en la educación básica, nos remiten indudablemente a los temas de la



enseñanza de las ciencias. Los resultados de evaluación generalmente están en los niveles más bajos -insuficiente y elemental- tanto en las pruebas nacionales como en las internacionales -nivel 1 y 2 en PISA-. Ejemplo de ello son los resultados en 2008 de la prueba nacional ENLACE cuando se evaluó Ciencias Naturales, ya que sólo el 24% de los alumnos de primaria se encontraron entre bueno y excelente; en la otra prueba nacional EXCALE, en 2006 sólo el 25% de los alumnos estuvo en el nivel medio o avanzado y en 2008 sólo el 13% de los alumnos de tercero de secundaria lograron el nivel de medio y avanzado.

Lo anterior pone de manifiesto que los alumnos de educación básica de México poseen un problema de aprendizaje, pero ello también coloca en la mesa un problema de enseñanza, que alude a la práctica docente tanto del profesor de ciencias en primaria como en secundaria. Este problema, es abordado desde las políticas educativas, con reformas curriculares o con cursos de capacitación o actualización, pero ¿Por qué no se han transformado las prácticas docentes de los profesores con dichas reformas? o ¿Por qué no cambia la práctica al tomar los cursos? Evidentemente el asunto parece ser más complejo (Rodríguez-Pineda y López-Mota, 2006).

Tanto en el ámbito nacional (Rockwell y Mercado, 1988; Fierro, Fortoul y Rosas, 1999) como en el internacional -por ejemplo, en los cinco Handbook of Research on Teaching-, se encuentran un número importante de investigaciones que abordan el fenómeno de la práctica docente y la formación de maestros. Sin embargo, la mayoría de éstas abordan la reflexión, análisis y discusión sobre la práctica docente desde perspectivas generalistas, es decir, desde la pedagogía en general y no desde los campos o saberes específicos.

En México, se han realizado algunas investigaciones de carácter cualitativo y con aproximaciones etnográficas en la educación primaria, mediante estudios de caso por parte de Candela (1999); de corte conductual donde se analizan patrones y tiempos de interacción en las clases de primaria (Mares, Guevara, Rueda, Rivas, y Rocha. 2004) y de carácter descriptivo interpretativo del fenómeno en clases de secundaria (Rodríguez-Pineda y López-Mota, 2006; López-Mota, Rodríguez, Flores, Martínez, y Antonio, 2007; Rodríguez-Pineda, 2007; Flores, 2009).

Así pues, es necesario indagar sobre la práctica docente, desde el docente mismo, como un sujeto activo y no como un objeto de conocimiento; por ende, es



preponderante reconocer el saber del profesor, posibilitándole espacios conjuntos de reflexión con otros docentes sobre su quehacer. Para pensar en una transformación de la práctica docente en la clase de ciencias, requerimos primero documentar lo que pasa al respecto, desde el mismo docente, describirlo y comprenderlo y por lo que resulta adecuado generar un espacio expofeso para tal reflexión y análisis del fenómeno educativo.

En este contexto, cobra sentido pensar en Comunidades de Desarrollo Profesional Docente (CODEP-DO), como ese espacio de formación continua o permanente del profesorado, que permita y propicie a los profesores reflexionar sobre su trabajo individual y colectivo en el ámbito educativo.

Es en este marco de construcción de la identidad de la profesión docente, en el que el trabajo en comunidad puede fortalecer el quehacer docente, recuperando su saber, sus dificultades, sus preocupaciones y por supuesto, su experiencia profesional como docente. Ya que el trabajo en comunidad implica ante todo la idea de identidad, de pertenencia, de formar parte de un grupo, de tener una meta conjunta (Coll, 2015), lo que da lugar a un espacio de aprendizaje profesional de forma continua.

Y es desde esta perspectiva sobre el desarrollo profesional del profesor, que García Martínez (2009), se refiere a la Comunidad de Desarrollo Profesional de Profesores (CODEP), como

Un grupo de profesores que se reconocen como profesionales de la educación, los cuales participan en discusiones críticas y reflexivas para la toma de decisiones entorno a su objeto de estudio, la enseñanza y el aprendizaje en su aula (e institución) y otros procesos que allí se desarrollan y que las condicionan. Esta comunidad comparte poco a poco ciertas prácticas y referentes que se van construyendo como producto de esta dinámica, que la definen y retroalimentan (p.80).

Pero dado que en México se habla del Servicio Profesional Docente, hemos optado por denominar a las comunidades, como **Comunidades de Desarrollo Profesional Docente** (CODEP-DO).

En este sentido vale la pena preguntarse: ¿qué visión de aprendizaje tienen los profesores que enseñan ciencias en la educación básica?, ¿comentan los



profesores con sus colegas las visiones que tienes sobre el aprendizaje de la ciencia y las dificultades que enfrentan al enseñarla? Por lo tanto, el propósito del trabajo que aquí se reporta y que hace parte de un proyecto de mayor envergadura, es recuperar el saber y las inquietudes de los docentes –de preescolar, primaria y secundaria- en tanto hacen parte de una CODEP-DO, en torno a la naturaleza del aprendizaje de la ciencia, en este caso particularmente al de la clasificación de los seres vivos. Ahora bien, de acuerdo con lo planteado por la SEP (2011 y 2017) para el ámbito de la biodiversidad, al terminar la primaria los niños deben poder reconocer la importancia de clasificar los seres vivos, reconocer que son parte del grupo de los animales y por ende, clasificar las plantas y animales de acuerdo con el tamaño, el lugar dónde viven, su alimentación y formas de reproducción. Para el caso de tercer grado, el aprendizaje esperado es que *“identifiquen distintas formas de nutrición de plantas y animales y su relación con el medio natural”* (SEP, 2011).



## **Metodología**

Dado que se busca conocer y caracterizar las concepciones de ciencia y aprendizaje que guían la práctica docente y, propiciar la construcción de una CODEP-DO entre profesores de preescolar, primaria y de ciencias de secundaria, se realizó una investigación sustentada en un enfoque constructivista para explorar y comprender el fenómeno objeto de este estudio.

Para ello se usó una metodología mixta; por un lado, se realizó un trabajo de corte cuantitativo con la aplicación de cuestionarios y por otro se llevó a cabo un trabajo cualitativo, al explorar, describir e interpretar experiencias, sistematizar datos y relacionar categorías. El trabajo cualitativo estuvo centrado en la observación y registro de las interacciones de los profesores en tanto participan en la CODEP-DO. En este documento daremos cuenta de la comunidad y de las evidencias provenientes de la observación.

Para propiciar la construcción de la CODEP-DO, se ofreció públicamente mediante convocatoria abierta (imagen 1) dirigida a docentes Educación Básica (EB) que estuvieran frente a grupo, un curso-taller en el laboratorio de ciencias de la Universidad Pedagógica Nacional. En México la EB comprende preescolar (4-5 años), primaria (6-11 años) y secundaria (12-15 años). La lógica del curso no era 'dar contenidos' por parte de un 'experto', sino propiciar un espacio de reflexión para los docentes, en torno a cuatro ámbitos de la PD -naturaleza de la ciencia, naturaleza del aprendizaje, las actividades experimentales y el uso de las TIC-.

Imagen 1: convocatoria Curso-Taller



CONVOCATORIA  
Curso-Taller  
"Comunidades de Desarrollo Profesional en torno a la Práctica Docente desde la clase de Ciencias Naturales"

Universidad Pedagógica Nacional  
Secretaría Académica  
Área Académica 3. Aprendizaje y Enseñanza en Ciencias, Humanidades y Artes  
Cuerpo Académico Educación en Ciencias

En la Educación en Ciencias en educación básica -preescolar, primaria y secundaria- la acción del docente es crucial para iniciar a los estudiantes en el aprecio por la ciencia y ayudarlos a construir explicaciones científicas sobre los fenómenos científicos relevantes y lograr aprendizajes duraderos y de aplicación en su vida cultural y ciudadana. En virtud de ello, el Cuerpo Académico de Educación en Ciencias del Área Académica Aprendizaje y Enseñanza en Ciencias, Humanidades y Artes, de la Unidad UPN-Ajusco en la Ciudad de México, ha generado un espacio de reflexión y mejora de la práctica docente en el área de las ciencias naturales, en torno a cuatro ámbitos particulares: ciencia, aprendizaje, actividades experimentales y TIC.

Con base en lo anterior, se convoca a docentes en ejercicio de la educación básica -preescolar, primaria y secundaria- para que participen en un curso-taller.

Objetivos:

- El Reflejar sobre la práctica docente en las clases de ciencias, desde la mirada de los propios docentes, mediante la conformación de una comunidad de desarrollo profesional.
- El Recuperar el saber y las inquietudes de los docentes en torno a la enseñanza de las ciencias, particularmente desde la naturaleza de la ciencia, el aprendizaje, las actividades experimentales y las TIC.

Dirigido a:  
Docentes en ejercicio de educación básica -preescolar, primaria y secundaria- interesados en la enseñanza de las ciencias naturales: biología, física, química y ciencias de la Tierra.

Formato:  
Este curso-taller, tiene una duración total de 60 horas, distribuidas en diez sesiones presenciales de 4 horas c/u y 20 horas no presenciales, así como una Conferencia magistral.

Cuerpo de trabajo  
Cuerpo Académico "Educación en Ciencias" reconocido por PRODEP:  
Dra. Diana Patricia Rodríguez Pineda  
Dra. Diana María López Valiente  
Dra. María del Carmen Urzúa Hernández

Beccarias: Elizabeth Cruz Cruz y Raquel Estaque Ruiz  
Responsable Técnico del Curso-Taller:  
Dra. Diana Patricia Rodríguez Pineda

Informes: educien@upn.mx

Duración	Del 9 de febrero al 29 de junio del 2019
Horario	Sábados de 10:00 a 14:00 horas
Frecuencia	Febrero 9 y 23, Marzo 9 y 23, Abril 6, Mayo 4 y 18, Junio 1, 15 y 29
Requisitos	Leer y los interesados deberán: - Contar como mínimo con certificado de educación media superior - Enviar un correo electrónico antes del 5 de febrero manifestando el interés de participar en el Curso-Taller a la siguiente dirección: educien@upn.mx
Inscripción	CUPO LIMITADO A 30 DOCENTES Solo quedarán inscritos aquellos docentes que envíen el correo electrónico expresando su interés por participar en el curso-taller y que completen el formulario de inscripción que se les hará llegar de manera digital al correo electrónico.
Condiciones	Leer y los participantes al Curso-Taller que cubran 80% de las asistencias a las sesiones presenciales y que realicen las actividades solicitadas, en tiempo y forma, recibirán Constancia de Participación.
Lugar	Laboratorio de ciencias, salón 413, nivel 4to., UPN Ajusco. Universidad Pedagógica Nacional, ubicada en Carretera al Ajusco, número 24, Colonia Héroes de Padilla, Alcaldía de Tlalpa, C. P. 14200

Carretera al Ajusco número 24, col. Héroes de Padilla, Tlalpa, cdmx, cp 14200 tel. 56 30 97 00.



En el caso del ámbito sobre la naturaleza del aprendizaje, los integrantes de la CODEP-DO observaron tres clases video-grabadas, que correspondían a preescolar, primaria y secundaria. En las tres clases, se abordaron el tema de los seres vivos, los profesores de la CODEP-DO realizaron un registro individual de lo observado, posteriormente contestaron de manera individual un cuestionario sobre las acciones realizadas por la docente de primaria, mientras trabajaba el tema de clasificación de los seres vivos, las preguntas se plantearon desde categorías previas (Rodríguez-Pineda, 2007; Flores, 2009) tales como: papel del alumno, objeto de aprendizaje, logros y evaluación del aprendizaje. Las preguntas del cuestionario fueron:

1. ¿Cuál cree que sea la concepción de aprendizaje de la maestra?
2. ¿Qué papel considera que juegan los alumnos durante la clase?
3. ¿Cómo podría darse cuenta la maestra que los alumnos estaban o no aprendiendo?
4. ¿Qué pretendía la maestra que aprendieran los niños?

5. *¿Qué cree usted que lograron aprender los estudiantes?*
6. *¿De lo observado en el video, qué piensa usted que se podría evaluar respecto al aprendizaje de los alumnos?*

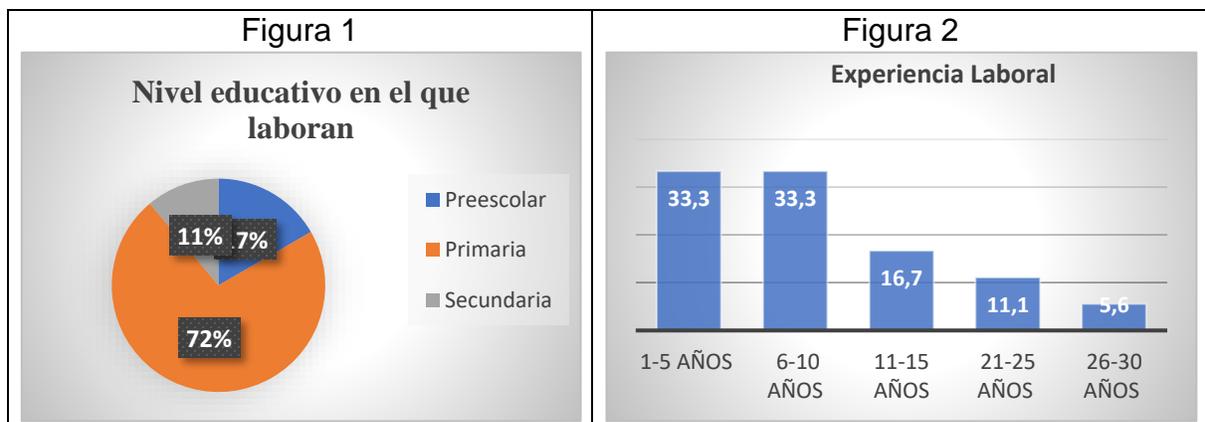
Posteriormente, en equipos socializaron las respuestas del cuestionario y elaboraron argumentadamente un consenso, el cual consignaron en sus pizarrones de trabajo y compartieron finalmente en la plenaria de la CODEP-DO.

## Resultados y discusión

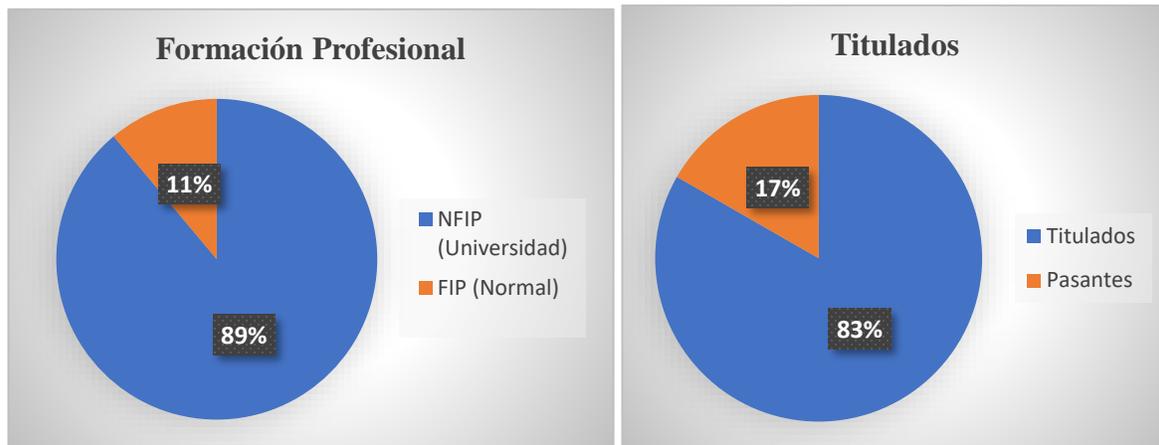
### Descripción de la CODEP-DO

Para participar en el curso-taller, se recibieron 47 solicitudes, de las cuales fueron aceptadas 29 con base en el requisito principal -estar laborando frente a grupo-, sin embargo, sólo iniciaron el curso 22 docentes y se mantuvieron constantes hasta el final 18 docentes -3 hombres y 15 mujeres-, con edades entre 26 y 57 años, siendo la edad promedio de 37. De los 18 docentes, 3 laboran en preescolar, 13 en primaria y 2 en secundaria (fig. 1); menos del 66%, no supera los 10 años de experiencia docente (fig.2).

Con respecto a su formación profesional inicial, en la figura 3 se aprecia que prácticamente el 90% de los docentes egresaron de una universidad y el resto de alguna escuela normal y, en la figura 4, que aproximadamente el 80% está titulado.



Figuras 3 y 4 Formación profesional y titulación de los docentes de la CODEPRO-DO



### **Algunos hallazgos sobre la naturaleza del aprendizaje al trabajar la clasificación de los seres vivos**

Como se mencionó anteriormente, en las tres clases observadas en los videos, se abordó el tema de los seres vivos. A continuación, se presentan dos ejemplos del registro realizado de manera individual por dos de los integrantes de la CODEPRO-DO, al observar el video de la clase impartida por una maestra de tercero de primaria, mientras abordaba el tema específico de la clasificación de los seres vivos, es importante señalar que esa era la primera clase de dicho tema. En la imagen 2 se presenta el registro elaborado por una maestra de preescolar y en la imagen 3, el de un maestro de secundaria. En ambos registros, se evidencia la importancia de evocar las ideas de los alumnos en torno a la clasificación a partir de ciertas imágenes que usa la maestra –animales acuáticos y terrestres- y el papel de la pregunta, para la construcción del conocimiento.

Imagen 2: registro realizado por una docente de preescolar

Dinámica de la clase en relación con el aprendizaje  
Clase de Primaria

Minuto	Breve descripción del evento observado	Relación con el aprendizaje
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• un grupo disciplinado y atento a las indicaciones de la docente.</li> <li>• La profesora comienza con la clase por medio de preguntas sobre el tema, se hace un flujo de ideas, los alumnos participan activamente, hacen nociones de la clasificación, usan recursos gráficos para que los alumnos logren establecer un criterio de clasificación.</li> <li>• Dialogan entre ellos.</li> <li>• la docente invita a aquellos que no están haciendo un criterio referente a las imágenes que les dio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- criterios de clasificación.</li> <li>- identifican seres vivos, mencionan características propias de algunos.</li> <li>- Reconocen las diferencias del tamaño, hábitat y tipo de animales.</li> </ul>

Observador: MARCELA I. VILLAN

Imagen 3: registro realizado por una docente de secundaria

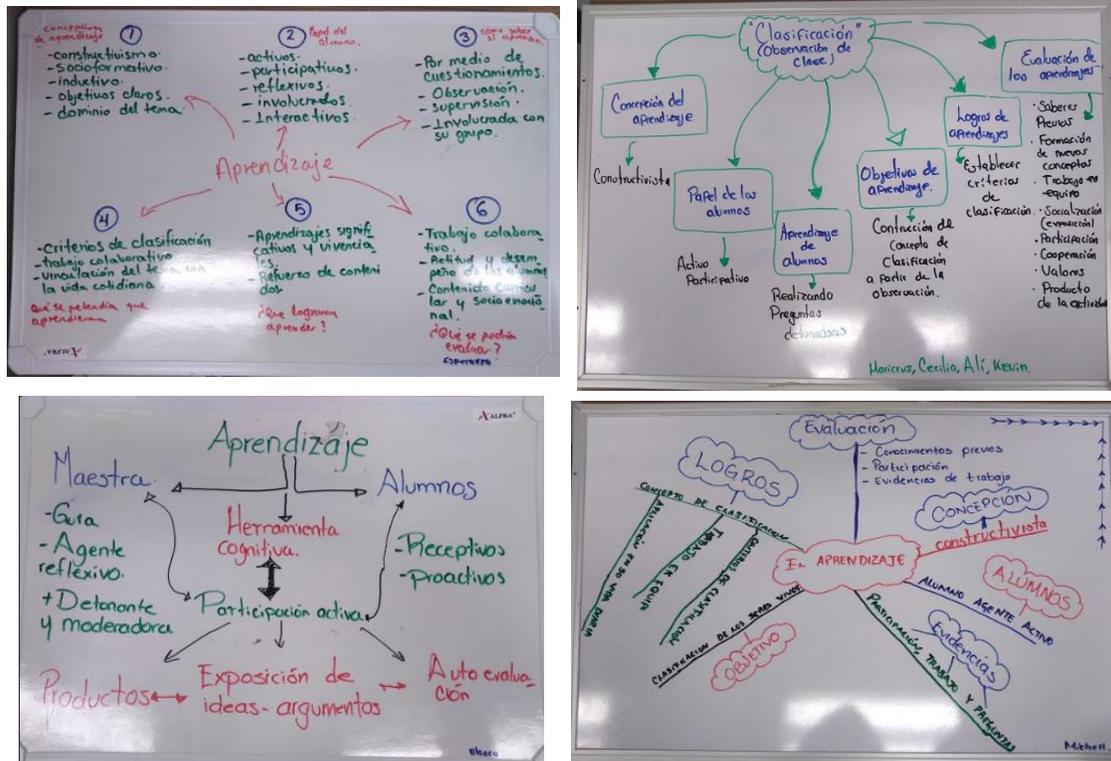
Dinámica de la clase en relación con el aprendizaje  
Clase de Clasificación (Primaria)

Minuto	Breve descripción del evento observado	Relación con el aprendizaje
01:33	Pregunta que es la clasificación	Para lograr un mayor aprendizaje creo de suma importancia enseñar a los chicos a clasificar con ayuda de este herramienta
0:45	hombos, mujeres vertebrados e invertebrados	los logran clasificar informando y ordenarlo para lograr un mejor aprendizaje.
1:07	Un niño dice sobre la clasificación	
1:29	los niños comienzan una actividad de clasificación la maestra da indicaciones	
1:59	la maestra pasa por medio de las tarjetas para llegar a una conclusión.	como inventar ya que aporte de manera individual mejor si de preguntar que pidieron ayudar a los niños a elaborar más hipótesis y lograr el aprendizaje.
2:09	har una duración sobre criterios de clasificación.	
2:30	qué observaron en la lámina?	
2:44	diferencia y parecido; si es terrestre y aéreo.	
3:16	logran clasificar en algunos de la duración entre ellos	sin ayuda de la profesora logran clasificar la diversidad de formas de ser vivos.
4:06	discusión de criterios de animales si tienen o no brazos, aletas en terrestres	
5:09	Formación grupal de criterios de clasificación (animales terrestres)	gracias a esto preguntas logran concretar con distintos objetivos
5:24	Realizan una exposición frontal al grupo, exponiendo criterios de clasificación realizaron una serie de preguntas que dejan más dudas a los niños.	al concluir con esa exposición de muestra a la clase como por el desarrollo cognitivo y al pensamiento.
7:40	conclusión de todo lo que hicieron en clase	
8:07	la maestra lo relaciona con el día a día. (unión de agua)	lo hacen unificador y bien conectan una forma funcional.



Posteriormente, con base en las respuestas dadas a las seis preguntas del cuestionario sobre la clase dada por la maestra de primaria, los 18 docentes de la CODEP-DO, en cuatro micro comunidades, realizaron el análisis. En la imagen 4 se muestran los acuerdos establecidos por los cuatro grupos en sus pizarrones, en función de las acciones docentes de la maestra que dan cuenta de su concepción de aprendizaje, del papel de los alumnos en la clase, de las evidencias del aprendizaje, del objeto del aprendizaje, de lo que logran los alumnos y de la idea de evaluación; acuerdos que posteriormente fueron expuestos en plenaria.

Imagen 4: acuerdos de las cuatro micro-comunidades



En la imagen 4, se puede observar que, para las cuatro micro comunidades, la concepción de aprendizaje de la maestra era constructivista y por ende siempre busco que el papel de los alumnos fuera activo e incluso proactivo; destacando el trabajo colaborativo que promovió la maestra, para construir el concepto de clasificación, sin embargo, en ningún momento se refieren a esos criterios o al concepto en sí mismo.

### Conclusiones

Pensar un proceso de formación distinto, a los cursos tradicionales llenos de contenidos curriculares, posibilita realmente la reflexión sobre la propia práctica

docente. Sin embargo, la conformación de una CODEP-DO fue un reto tanto para el equipo investigador como para los propios docentes, que están acostumbrados a asistir a los cursos para ‘recibir’ el saber de los ‘expertos’.

El interés del profesorado por compartir espacios conjuntos de análisis fue claro, al permanecer trabajando comprometidamente los sábados, aunque el curso-taller no tenía ningún valor curricular para su escalafón docente, lo cual evidencia la necesidad y la importancia de esos espacios de trabajo docente.

En cuanto a la naturaleza del aprendizaje, la CODEP-DO, al analizar el trabajo de la maestra de primaria, cuando abordaba el tema de clasificación de los seres vivos, se identificó con una visión constructivista del aprendizaje de las ciencias, ya que reconoce la importancia del trabajo en comunidad y la interacción entre el alumnado, pero los conceptos como ‘criterios de clasificación’ siguen siendo el centro del trabajo docente, es decir que la CODEP-DO sigue en el ámbito de lo conceptual y no ha transitado a una visión de aprendizaje de construcción de interpretaciones frente a lo fenomenológico, donde esos criterios de clasificación como el de animales terrestres o acuáticos, tienen sentido para ir construyendo paulatinamente la idea de biodiversidad.



### **Agradecimientos**

Este trabajo forma parte del proyecto de investigación “*La práctica docente en el campo de la educación en ciencias: una mirada desde las comunidades de aprendizaje en educación básica*”, financiado por el Programa de Desarrollo Profesional Docente para el tipo superior (PRODEP), con IDCA 8460-UPN-CA-67 y registrado en la COMIN del AA3 de la UPN.

### **Bibliografía**

- Candela, A. (1999). Prácticas discursivas en el aula y calidad educativa. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 4 (8), 273-298.
- Coll, C. (2015). Las comunidades de aprendizaje, un enfoque diferente para superar los retos educativos. En M. Morales (Coord.), *Comunidades de Aprendizaje en la UNAM*. México: UNAM
- Fierro, C., Fortoul, B. y Rosas, L. (1999). *Transformando la práctica docente: una propuesta basada en la investigación-acción*. México: Paidós.

Flores, M. L. (2009). *Las concepciones de aprendizaje y evaluación y su correspondencia con la práctica docente de profesores de ciencias naturales del ciclo secundario.* Tesis de Doctorado. México: Universidad Pedagógica Nacional.

García Martínez, A. (2009). La formación de profesores de ciencias a través de su interacción en Comunidades de Desarrollo Profesional. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, Número Extraordinario, 77-83.

López-Mota, A., Rodríguez, D., Flores, M., Martínez, T. y Antonio, A. (2007). Las prácticas de evaluación de los aprendizajes escolares de secundaria en ciencias naturales, en el marco de una perspectiva constructivista. Reporte de Investigación. *México: Conacyt*

Mares, G., Guevara, Y., Rueda, E., Rivas, O. y Rocha, E. (2004). Análisis de las interacciones maestra-alumnos durante la enseñanza de las ciencias naturales en primaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 9, 22, 721-745.

Rockwell, E. y Mercado, R. (1988). La práctica docente y la formación de maestros. *Investigación en la Escuela*, 4, 65-80.

Rodríguez-Pineda, D. P. y López-Mota, A. (2006). ¿Cómo se articulan las concepciones epistemológicas y de aprendizaje con la práctica docente en el aula? Tres estudios de caso de profesores de secundaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 9 (31), 699-719.

Rodríguez-Pineda, D. P. (2007). *Relación entre Concepciones Epistemológicas y de Aprendizaje con la Práctica Docente de los Profesores de Ciencias, a partir de las Ideas Previas en el Ámbito de la Física.* Tesis de Doctorado. México: Universidad Pedagógica Nacional.

SEP (2011). *Acuerdo número 592 por el que se establece la Articulación de la Educación Básica.* México: Secretaría de Educación Pública.

SEP (2017). *Aprendizajes clave para la Educación Integral. Plan y programas de estudio para la educación básica.* México: Secretaría de Educación Pública.

