



Conocimiento didáctico del contenido docente sobre la enseñanza de la función de relación

Didactic knowledge of the teaching content on the teaching of the relationship function

Conhecimento didático do conteúdo sobre o ensino da função de relação

Muñoz Prada Angélica¹

Rivera Ortega Johanna Alexandra²

Sierra Molina Ivanna Daniela³

Resumen

Este escrito muestra el análisis reflexivo del conocimiento didáctico del contenido (CDC) de un profesor de primaria del sector público del municipio de Soacha (Colombia), desde el modelo propuesto por Park y Oliver. El propósito fue identificar los componentes influyentes en su modelo de enseñanza sobre el concepto de función de relación, con estudiantes de grado quinto. Se emplea una investigación cualitativa e interpretativa desde el análisis de contenido y estudio de caso; recolectando información mediante grabaciones de clase, entrevista semiestructurada y revisión documental. Presentando como resultado que el CDC del profesor está enmarcado en el componente del conocimiento de la comprensión del estudiante en ciencias, acentuándose en el conocimiento de las dificultades de aprendizaje; esto devela una enseñanza con perspectiva tradicional transmisiva y una óptica memorística del aprendizaje.

Palabras Claves: Conocimiento pedagógico del contenido; función de relación; práctica

¹ Correo: amunozp@udistrital.edu.co

² Correo: jariverao@udistrital.edu.co

³ Correo: idsierram@udistrital.edu.co

1,2,3 Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Maestría en educación con Énfasis en Ciencias de la Naturaleza y la Tecnología



docente; modelo Park y Oliver.

Abstract

This paper shows the reflective analysis of the didactic knowledge of the content (CDC) of a primary school teacher in the public sector of the municipality of Soacha (Colombia), from the model proposed by Park and Oliver. The purpose was to identify the influential components in his teaching model on the concept of relationship function, in fifth grade students. Qualitative and interpretative research is used from content analysis and case study, collecting information through the recording of two class sessions, semi-structured interview and documentary review. Presenting as a result that the CDC of the teacher is framed in the component of the knowledge of the student's understanding in science, emphasizing in the knowledge of learning difficulties; this reveals a teaching with a traditional transmissive perspective and a rote perspective.

Key words: Pedagogical content knowledge; relationship function; teaching practice: Park and Oliver model.

Resumo

Este artigo apresenta a análise reflexiva do conhecimento didático do conteúdo (CDC) de uma professora primária do setor público do município de Soacha (Colômbia), a partir do modelo proposto por Park e Oliver. O objetivo foi identificar os influenciadores componentes em seu modelo de ensino sobre o conceito de função de relacionamento, em alunos da quinta série. Utiliza-se pesquisa qualitativa e interpretativa a partir da análise de conteúdo e estudo de caso; coleta de informações por meio de gravação de duas aulas, entrevista semiestruturada e revisão documental. Apresentando como resultado que o CDC do professor se enquadra na componente de conhecimento da compreensão do aluno em ciências, enfatizando o conhecimento das dificuldades de aprendizagem; Isso revela um ensino com uma perspectiva transmissiva tradicional e uma ótica mecânica.

Palavras-chave: Conhecimento pedagógico do conteúdo; função relacional; prática docente; modelo de Park e Oliver.



Introducción

Este artículo surge de una investigación enfocada en comprender como se constituye el CDC de un docente sobre la enseñanza de un concepto en particular. Para ello, teoriza en: CDC, epistemología del contenido a enseñar, organización curricular, aportes investigativos realizados y contextualización docente.

A nivel epistemológico, el CDC se basa en la transposición didáctica, del saber sabio al saber enseñado (Chevallard, 2005), comprendido como el conocimiento que construye el docente en su práctica. Shulman (1989, 2015), plantea que comprender el CDC es un acto reflexivo sobre la naturaleza y origen del conocimiento enseñado, los mecanismos y fines para su construcción y asimilación, en un contexto específico. En la naturaleza ontológica del CDC, encontramos el modelo hexagonal para la enseñanza de las ciencias (Park y Oliver, 2008), como la transformación e integración de seis dominios del conocimiento docente: orientaciones para la enseñanza, currículo, comprensión de los estudiantes, eficacia docente, estrategias de instrucción y conocimiento sobre la evaluación. Esta noción de saber docente especializado fundamentó la investigación.

Dado que la enseñanza de las ciencias puede suceder de forma tradicional, como la transmisión del libro de texto; consideraremos la construcción histórico-epistemológica del concepto; que está relacionado con la idea de ser vivo y la función de relación. Para Margulis y Sagan, (1995) la vida posee unos fractales que organizan la vida sobre el planeta, estos son: las células, organismos pluricelulares, comunidades de organismos y ecosistemas; sujetos a variabilidad, evolución y cambio. Además, Maturana y Varela, (1981) aducen al ser vivo un comportamiento autopoyético como la producción de sí mismo, fundamentada en el permanente flujo energético y su circulación en procesos metabólicos. Los organismos son considerados como sistemas ordenados jerárquicamente, sus actividades están gobernadas genéticamente con información adquirida a través del tiempo, mecanismos reguladores, ciclo vital y sistemas abiertos (Mayr, 1995).

Curricularmente, el tema función de relación se encuentra a nivel macro, en estándares básicos de competencias (Ministerio de Educación Nacional MEN, 2004) y derechos básicos de aprendizaje (MEN, 2016). A nivel meso, dentro del proyecto educativo y modelo pedagógico institucional; incluyendo aprendizajes y habilidades. A nivel micro, comprende estrategias de enseñanza con perspectiva de continuidad, una clase en momentos y preguntas de intención argumentaria.

La enseñanza de dicho concepto ha sido problematizada en investigaciones como la de



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario. ISSN 2619-3531.

Gómez (2005), que plantea una propuesta denominada modelo de ser vivo complejo, integrando tres funciones vitales de los seres y tres niveles de observación escalar. Otro aporte, realizado por Gómez (2012), formula la modelización como enfoque para la enseñanza de las ciencias y un diseño curricular basado en hipótesis de progresión en el desarrollo de las ideas. Las escalas investigativas enunciadas permiten dilucidar estrategias de enseñanza para primaria, acordes al componente de orientación para la enseñanza de la ciencia y al conocimiento del currículo respectivamente.

Así, el objeto de estudio fue el ejercicio docente de un profesor de 38 años, licenciado en química, con maestría y estudios doctorales en progreso; se desempeña desde hace diez años como maestro y actualmente enseña ciencias naturales en quinto grado, en una escuela pública de Soacha, Colombia; donde la comunidad educativa se caracteriza como población vulnerable. Decidió ser docente tras hacer prácticas universitarias, a pesar de no ser su intención inicial.

Finalmente, la investigación se propuso identificar los componentes influyentes del CDC del profesor que caracterizan su modelo de enseñanza del concepto de función de relación.

Metodología

La investigación se fundamenta en metodologías cualitativas con perspectiva interpretativa (Vasilachis, 2006) constituyendo un estudio de caso (Stake, 1995), por tratarse de temas con determinadas características que ameritan un acercamiento real al contexto. Para recolectar la información se implementó: entrevista, grabación y transcripción de clases, revisión de planeación, malla curricular y guía de aprendizaje implementada. Para analizar la información, se utilizó la técnica de análisis de contenido (Bardin, 1996), para comprender el objeto de estudio dentro del contexto, generando criterios de análisis enmarcados en categorías y subcategorías analíticas (Tabla 1), extracción de unidades de registro (UR) y triangulación de la información; para esclarecer el CDC del profesor.



CATEGORIA	ASPECTO	SUBCATEGORIA	ASPECTOS
C1	ORIENTACIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA	A01	Creencias del docente sobre las finalidades del aprendizaje de las ciencias
		B01	Toma de decisiones sobre la enseñanza de la ciencia
		C01	Creencias sobre la ciencia
C2	CONOCIMIENTO DE LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LA CIENCIA	A02	Dimensiones evaluables del aprendizaje de las ciencias,
		B02	Evaluación de métodos de aprendizaje de las ciencias o un contenido específico
C3	CONOCIMIENTO DE LAS ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES PARA LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA	A03	Estrategias específicas del tópico (representaciones y actividades),
		B03	Estrategias específicas del tema
C4	EFICACIA DEL PROFESOR	A04	Contexto específico
		B04	Dominio específico
C5	CONOCIMIENTO DE LA COMPRESION DEL ESTUDIANTE EN CIENCIAS	A05	Conocimiento de las ideas previas y creencias de los estudiantes,
		B05	Conocimiento de las dificultades de aprendizaje
		C05	Conocimiento de la motivación e interés
C6	CONOCIMIENTO DEL CURRICULO EN CIENCIAS	D05	Conocimiento de las necesidades de los estudiantes
		A06	Relevancia curricular
		B06	Materiales curriculares
		C06	Currículo horizontal y vertical

Tabla 1. Criterios según Park y Oliver para las componentes del PCK

La investigación se conformó por tres fases (figura 1):



Figura 1. Fases de la investigación



Resultados y discusión

A partir de los datos obtenidos de las observaciones de clases, entrevistas y elementos curriculares, se extrajeron UR, contadas y categorizadas, según el modelo de Park y Oliver (2008), a continuación, se presentan los resultados y análisis por componentes o categorías, acerca del contenido función de relación de los seres vivos (Tabla 2).

CATEGORÍAS DEL CDC	CONTEO	%	SUBCATEGORIA	CONTEO	%
C1	32	100	A01	24	75
			B01	7	21.8
			C01	1	3.2
C2	40	100	A02	3	7.5
			B02	37	92.5
C3	13	100	A03	2	13.4
			B03	11	84.6
C4	40	100	A04	31	77.5
			B04	9	22.5
C5	62	100	A05	9	14.5
			B05	32	51.6
			C05	15	24.2
			D05	6	9.7
C6	3	100	A06	0	0
			B06	0	0
			C06	3	100

Tabla 2. Conteo de unidades de registro, partiendo de categorías y subcategorías del CDC



Conocimiento de la orientación de la enseñanza de las ciencias (C1)

El análisis se encamina hacia la creencia sobre las finalidades del aprendizaje de las ciencias (75%) donde el profesor considera la conceptualización como garante del aprendizaje. Su propósito de enseñanza está orientado hacia la transmisión de conocimientos, limitando el diálogo, la co-construcción, la curiosidad y el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes; como se manifiesta en la UR46:

“[...] Estudiante Carlos: La relación es una función de interactuar con el entorno y también sirve para encontrar alimentos.

Profesor: Muy bien, ahí está escrito, ahí lo tienen; ¿Cuáles son los ejemplos? Protegerse, encontrar una pareja, encontrar alimento ¿Cierto? Para eso le sirvela función de relación [...]”

El docente enfatiza en la conceptualización de la función de relación, esta creencia puede ser limitada y limitar las finalidades del aprendizaje. Según Wittrock (1992), los estudios sobre conocimiento docente pueden presentar falencias, cuando desconocen las relaciones existentes entre enseñanza, comprensión del estudiante y reflexión docente. El objetivo de enseñar ciencias es fomentar la alfabetización científica, que incluye no solo enseñar conceptos, sino, también desarrollar habilidades de análisis y resolución de problemas (Park y Oliver, 2008).

Conocimiento de la evaluación del aprendizaje de las ciencias (C2)

El análisis presenta inclinación hacia la evaluación de métodos de aprendizaje de las ciencias (92.5%), orientando la búsqueda de respuestas en el concepto; revelando una postura tradicional-transmisiva de la evaluación como retención de información; confirmada en la estructura de clase, que inicia con la conceptualización, formulación de preguntas, resolución y verificación de respuestas; ubicando la evaluación desde una perspectiva unidireccional, como memorización de conceptos preestablecidos como verdad absoluta.

El profesor enfatiza: “[...]” De acuerdo con lo que acabamos de leer, ¿Qué es un estímulo? ¿Quién dijo yo? Victoria [...]” (UR8). Ratificando su postura de evaluación memorística, donde la respuesta, depende exclusivamente del concepto y se descartan las afirmaciones



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario. ISSN 2619-3531.

discrepantes; omitiendo la potencialidad del aprendizaje a partir de la respuesta errónea, o de distintos enfoques como la construcción de modelos explicativos.

Comprendiendo que una evaluación de naturaleza formativa (MEN,2009), aporta información sobre cómo aprenden los estudiantes, permitiendo evaluar y reformular procesos de enseñanza; los hallazgos sitúan al profesor en una evaluación de orden punitiva, donde lo correcto proporciona validez al aprendizaje, evidente en una calificación sumativa. Esto sugiere asumir una postura formativa de la evaluación, comprendiendo su sentido, desde estrategias acordes con estudiantes, contexto, enfoque pedagógico y pertinencia disciplinar.

Conocimiento de las estrategias instruccionales para la enseñanza de las ciencias(C3)

Se encontró predominio de la subcategoría estrategias específicas del tema (84.6%) observando como el profesor direcciona la clase estratégicamente con la guía, lo cual permite el dominio del tema y la disciplina del grupo. Se evidencia la trascendencia que otorga a la guía, preocupándose porque los estudiantes respondan las preguntas, basados exclusivamente en esa información.

“[...] Profesor: Emmanuel ¿que decía el tercer punto? recuérdenos

Estudiante: qué se entiende por reacción explíquelo y de un ejemplo

Profesor: usted qué entiende por reacción explíquelo sin buscar en el diccionario ni nada de eso, lo que dice en el texto de la guía, lo que el profesor dictó, de lo que el profesor explicó [...] (UR31)”.

Lo anterior evidencia la creencia del profesor sobre estrategias específicas del tema, relacionadas con sus experiencias profesionales y sus ideales de convivencia en el aula. La clase se mantiene controlada disciplinariamente lo cual, permite el aprendizaje. Omite las opiniones de los estudiantes, los direcciona hasta un concepto, condicionados por la información proporcionada en la guía. El profesor debe ser mediador del conocimiento utilizando un recurso tradicional en el proceso enseñanza- aprendizaje para que el conocimiento sea construido por los estudiantes (García, 2014).

Eficacia del profesor (C4)

El análisis demuestra fuerte relación con el conocimiento del contexto específico (77.5%), evidente cuando el profesor reformula sus estrategias. Observando las actitudes de los estudiantes, el docente sabe que el desinterés y las reacciones no verbales del estudiante



frente a estrategias u orientaciones, pueden indicar ausencia de aprendizajes.

Cuando el profesor:

[...] pregunta directamente a Dylan ¿Por qué tiene el cuaderno cerrado? Solicita que dé un ejemplo de su cuaderno y pide que lo lea; él dice que no lo quiere abrir. [...] El profesor le abre el cuaderno y dice que lo mantenga abierto y escriba, como el resto de sus compañeros. (UR25).

Ratifica en sus decisiones, la intervención de las actitudes del estudiante, dado que conoce las características complejas del entorno y la población, asume una postura impositiva enfocada al dominio comportamental y el mantenimiento del orden; en este sentido, Park y Oliver (2008), mencionan que la actitud de los estudiantes como subcomponente de la eficacia, genera decisiones en el profesor; aquí él privilegia el desarrollo conceptual del grupo, reorientando la actitud del estudiante, que pueda afectarlo.

Conocimiento de la comprensión del estudiante en ciencias (C5)

Se evidencia una orientación hacia el conocimiento de las dificultades de aprendizaje (51%). El docente reconoce las características socioculturales de la población y del contexto, las dificultades relacionadas con ello y su influencia en el aprendizaje; de acuerdo con esto, organiza la metodología de clase.

“[...] Estudiante: cambiar de entorno
Profesor; ¿cambiar de barrio es un estímulo?

Estudiante: sí, porque es un cambio de entorno

Profesor: es el ser vivo el que está haciendo el cambio y el entorno es el que cambia no es el ser vivo” (UR17).

Es notable que el objetivo principal se desvió hacia una imposición de homogeneidad de pensamiento, basada en conceptos preestablecidos e invalidación de nociones comprendidas por los estudiantes. Para alcanzar el objetivo original de manera efectiva, se habría requerido la aplicación de enfoques pedagógicos más activos en la enseñanza; como indica Zambrano (2005), el eje de la actividad docente es la didáctica, ella ofrece al profesor el material conceptual y operativo para que pueda transmitir su saber y crear vínculos de proximidad con los saberes de los estudiantes.



Conocimiento del currículo en ciencias, relacionado con la función de relación en los seres vivos (C6)

Su análisis evidencia orientación hacia el currículo horizontal y vertical (100%). El profesor organiza el contenido de manera lineal, siguiendo las orientaciones del MEN, estructurando el concepto en una guía, que presenta: objetivo, imágenes sobre la función de relación, teorización, resolución de preguntas y verificación. Aquí el profesor organiza un plan para el concepto a enseñar, regido por las directrices ministeriales, dejando de lado la innovación y las características contextuales.

“[...] vamos a entender cómo se perciben los estímulos y se generan las respuestas; como ya sabemos que es un estímulo y una respuesta, ahora vamos a mirar como los seres vivos captan los estímulos y cómo realizan una respuesta; entonces escriban ahí título: Del estímulo, con D mayúscula la primera, a la respuesta “(UR51)

Lo anterior refiere al conocimiento del profesor sobre materiales curriculares para enseñar materias particulares, también sobre currículos horizontales y verticales para una asignatura (Grossman,1990). El conocimiento del profesor sobre el currículo se relaciona con el currículo horizontal al integrar diversas áreas del conocimiento y con el currículo vertical al abordar un concepto biológico fundamental, esperando que los estudiantes comprendan en diferentes niveles de enseñanza.

Conclusiones

Según el estudio realizado, con el propósito de identificar los factores determinantes en el modelo de enseñanza, el CDC del profesor evidencia una marcada influencia del conocimiento de la comprensión del estudiante en ciencias, determinada principalmente por las guías y actividades realizadas, que denotan una postura tradicionalmente transmisiva y memorística de la enseñanza; desde la cual pueden surgir obstáculos cognitivos que podrían permanecer anclados cuando los estudiantes enfrenten nuevos conocimientos. Lo anterior puede deberse principalmente al conocimiento que el maestro tiene de la población en el contexto donde desarrolla la práctica, evidenciado en el manejo que da a la clase.



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario. ISSN 2619-3531.

En la práctica pedagógica, los docentes toman decisiones respecto a la evaluación, influenciadas por su formación de base y su propia experiencia, aquí el profesor está fuertemente cohesionado con una evaluación de carácter memorística con interés sumativo. Al asumir esta postura, el docente está desestimando el carácter integral de una evaluación formativa con permanente retroalimentación. y la riqueza de la co-construcción del aprendizaje.

Referencias

Bardin, L. (1996). Análisis de contenido. Ediciones Akal.

Chevallard, Y. (2005). *Le transposition didactique. Du savoir savant au savoir enseigné*. Grenoble: La Pensée Sauvage. Traducción castellana (1991), *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique.

García Hernández, Ignacio, & de la Cruz Blanco, Graciela de las Mercedes. (2014). Las guías didácticas: recursos necesarios para el aprendizaje autónomo. *EDUMECENTRO*, 6(3), 162-175. <http://scielo.sld.cu/pdf/edu/v6n3/edu12314.pdf>

Gómez Galindo, Alma Adrianna (2005), Tesis Doctoral. *La construcción de un modelo de ser vivo en la escuela primaria: una visión escalar*. Facultat de Ciències de la Educació Departament de Didàctica de la Matemàtica i de les Ciències Experimentals. Universidad Autònoma de Barcelona.

Gómez Galindo, Alma Adrianna (2012), *Diseño de propuestas didácticas innovadoras para la enseñanza de la función de relación de los seres vivos enfocada desde el punto de vista de la modelización*, México, SEP (Reseñas de Investigación en Educación Básica. Convocatoria 2006).

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

Margulis, L. y Sagan, D. (1995). *¿Qué es la vida?* Barcelona: Tusquets Editores

Maturana, H., y Varela, F. J. (1981). *Autopoiesis and Cognition: The Realization of The*



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario. ISSN 2619-3531.

Living. Boston Studies in the Philosophy of Science 42.

Mayr, E. (1995). *Así es la Biología*. Debate S.A. España.

Ministerio de Educación Nacional. (2004). *Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales*. Colombia: Ministerio de Educación Nacional.

Ministerio de Educación Nacional -MEN-. (2009). *Fundamentaciones y orientaciones para la implementación del Decreto 1290 del 16 de abril de 2009*. Bogotá: MEN

Ministerio de Educación nacional, MEN. (2016). *Derechos básicos de aprendizaje en Ciencias Naturales*. Bogotá: Ministerio de Educación nacional.

Park, S., Oliver, J. S. (2008). *Revisión del conocimiento del contenido pedagógico (PCK): PCK Como herramienta conceptual para entender a los maestros como profesionales*. *Investigación en Ciencias de la Educación*, 38 (3), 261–284. <https://doi.org/10.1007/s11165-007-9049-6>

Shulman, L. S. (1989). Paradigms and research programs in the study of teaching: A contemporary perspective. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp. 3-36). Macmillan.

Shulman, L. (2015). PCK: Its genesis and exodus. In Berry, A., Friedrichsen, P. y Loughran, J. (Eds.). *Re-examining pedagogical content knowledge in science education*. (pp. 3-13) Routledge.

Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. Sage Publications.

Vasilachis de Gialdino, I. (2006). *Strategies of qualitative inquiry*. Sage Publications

Wittrock, M. C. (1992). Generative Learning Processes of the Brain. *Educational Psychologist*, 27(4), 531-541. https://doi.org/10.1207/s15326985ep2704_8

Zambrano, J. (2005). Conocimiento del contenido y enseñanza de la biología: análisis desde una perspectiva pedagógica. *Enseñanza de las Ciencias*, 23(3), 367- 376. <https://doi.org/10.5565/rev/ens.23.3.577>