



Explorando el vínculo entre las emociones y el Conocimiento Didáctico del Contenido (CDC) en la formación inicial docente

- Exploring the Link Between Emotions and Pedagogical Content Knowledge (PCK) in Initial Teacher Training
- Explorando o vínculo entre as emoções e o Conhecimento Didático do Conteúdo (CDC) na formação inicial de professores

Forma de citar este artículo





Retana-Alvarado, D. A., de las Heras-Pérez, M. Á., Vázquez-Bernal, B. y Jiménez-Pérez, R. (2025). Explorando el vínculo entre las emociones y el Conocimiento Didáctico del Contenido (CDC) en la formación inicial docente. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (57), 296 - 313. <https://doi.org/10.17227/ted.num57-20695>

Resumen

Las emociones del profesor conforman el Conocimiento Didáctico del Contenido (CDC) e influyen en la enseñanza. Este estudio analizó una práctica de aula que considera las emociones en el CDC, relacionado con la Hipótesis de la Complejidad. Utilizando un método etnográfico, se examinó el clima emocional y su rol en el modelo teórico. Se entrevistó a una formadora experta, quien reflexionó sobre su práctica con docentes en formación inicial en la Universidad de Huelva (España) durante el curso académico 2016-2017. Se creó un sistema de categorías para analizar el contenido y la relación entre códigos. Los resultados indicaron que la interacción emocional es modulada por facilitadores u obstáculos afectivos y cognitivos. Las emociones se incorporan en la planificación y reflexión docente, estableciendo un modelo didáctico afín con el CDC personal. La formación inicial requiere educación emocional dentro de un modelo profesional con estrategias de metacognición y autorregulación.

Palabras clave

emoción; conocimiento didáctico del contenido; ecosistema; educación emocional; formación inicial docente

Diego Armando Retana-Alvarado* 
María Ángeles de las Heras-Pérez** 
Bartolomé Vázquez-Bernal*** 
Roque Jiménez-Pérez**** 

* Doctor en Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad de Huelva. Vicedecano, Facultad de Educación y Profesor Escuela de Formación Docente, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. diegoarmando.retana@ucr.ac.cr

** Doctora en Botánica, Universidad de Huelva. Profesora Titular, Departamento de Didácticas Integradas, Universidad de Huelva, Huelva, España. angeles.delasheras@ddcc.uhu.es

*** Doctor en Didáctica de las Ciencias y Formación del Profesorado, Universidad de Huelva. Profesor Honorario, Departamento de Didácticas Integradas, Universidad de Huelva, Huelva, España. bartolome.vazquez@ddcc.uhu.es

**** Doctor en Química Inorgánica por la Universidad de Sevilla. Profesor Honorario, Departamento de Didácticas Integradas, Universidad de Huelva, Huelva, España. rjimenez@ddcc.uhu.es

Artículo de investigación

Fecha de recepción: 17/01/2024
Fecha de aprobación: 10/10/2024
Fecha de publicación: 01/01/2025



Abstract

Teachers' emotions shape Pedagogical Content Knowledge (PCK) and influence teaching practices. This study analyzed a classroom practice that integrates emotions within PCK, connected to the Complexity Hypothesis. Using an ethnographic method, the study examined the emotional climate and its role in the theoretical model. An expert teacher educator was interviewed, reflecting on her work with pre-service teachers at the University of Huelva (Spain) during the 2016-2017 academic year. A categorization system was developed to analyze the content and interconnections between codes. Results showed that emotional interactions are influenced by affective and cognitive facilitators or barriers. Emotions are incorporated into teaching planning and reflection, establishing a pedagogical model aligned with personal PCK. Initial teacher training requires emotional education within a professional framework that includes metacognitive and self-regulation strategies.

Keywords

emotion; pedagogical content knowledge; ecosystem; emotional education; initial teacher training

Resumo

As emoções dos professores constituem o Conhecimento Didático do Conteúdo (CDC) e influenciam as práticas de ensino. Este estudo analisou uma prática de sala de aula que integra as emoções no CDC, relacionada com a Hipótese da Complexidade. Utilizando um método etnográfico, o estudo examinou o clima emocional e seu papel no modelo teórico. Uma formadora experiente foi entrevistada, refletindo sobre sua prática com professores em formação inicial na Universidade de Huelva (Espanha) durante o ano letivo de 2016-2017. Foi criado um sistema de categorias para analisar o conteúdo e a relação entre os códigos. Os resultados indicaram que a interação emocional é modulada por facilitadores ou obstáculos afetivos e cognitivos. As emoções são incorporadas na planeamento e reflexão docente, estabelecendo um modelo didático alinhado com o CDC pessoal. A formação inicial requer educação emocional dentro de um modelo profissional que inclua estratégias de metacognição e autorregulação.

Palavras-chave

emoções; conhecimento didático do conteúdo; ecossistema; educação emocional; formação inicial de professores

Introducción

En los últimos veinticinco años, se han producido numerosas investigaciones iberoamericanas sobre el papel de las emociones en la enseñanza de las ciencias y la formación docente (Mellado *et al.*, 2014). Shuman y Scherer (2014) definen las emociones como fenómenos multifacéticos que incluyen procesos afectivos, cognitivos, fisiológicos, motivacionales y expresivos. La educación emocional puede inducir cambios en el cerebro humano, contribuyendo así al aprendizaje y desarrollo evolutivo (Mora, 2016). La dimensión afectiva es crucial para fortalecer la vocación docente, promover la madurez emocional y superar el temor a las ciencias, además, impacta positivamente en el aprendizaje y motivación estudiantil. Los estudios sobre el dominio afectivo en la enseñanza de las ciencias se han centrado en el diagnóstico e intervención emocional y en el Conocimiento Didáctico del Contenido (CDC). Este artículo analiza una práctica de aula que reconoce la importancia de las emociones y adopta un modelo de conocimiento profesional que incorpora el CDC (Gess-Newsome, 2015), en consonancia con la Hipótesis de la Complejidad (Vázquez-Bernal *et al.*, 2012). Se examina la interacción emocional en la docencia universitaria, destacando el acto educativo como el espacio donde las emociones configuran un CDC esencial para la formación docente y aborda los obstáculos presentes en la práctica educativa.

Objetivo de la investigación

Analizar la interacción de las emociones en la formación inicial de maestros, mediante un sistema de categorías fundamentado en el modelo de conocimiento profesional coherente con la Hipótesis de la Complejidad, que incluye, al menos, un nivel de partida, un nivel intermedio y uno de referencia para

cada subcategoría, en consonancia con la dimensión técnica, práctica y crítica.

Marco teórico

El Conocimiento Didáctico del Contenido

Shulman (1986, 1987) sostiene que los docentes desarrollan un saber específico denominado CDC, que caracteriza su profesión. Este saber orienta la interacción entre tres categorías de conocimiento fundamentales para la enseñanza: conocimiento de la disciplina, pedagógico y del currículo. Estos se integran en un modelo de acción y razonamiento que incluye comprensión, transformación, instrucción, evaluación y reflexión sobre los contenidos disciplinares. Así, los profesores parten de la comprensión inicial de los contenidos para planificar y ajustar la enseñanza de acuerdo con las necesidades individuales de los alumnos.

El CDC es un conocimiento personal, desarrollado por los docentes durante la enseñanza, lo cual lo diferencia de los especialistas en la materia y es crucial en su preparación inicial y continua. Respecto al desarrollo profesional del profesorado de ciencias, hay una parte estática relacionada con el conocimiento académico y una dinámica vinculada a emociones, concepciones, actitudes y reflexión personal (Mellado, 2011). El CDC tiene orígenes diversos como la educación básica y media, la formación inicial y continua docente, y las experiencias diarias en la enseñanza (Van Driel *et al.*, 2014). Magnusson *et al.* (1999) identifican el CDC como un dominio único que incluye orientaciones hacia la enseñanza, conocimiento curricular, evaluación científica, conocimiento estudiantil y estrategias de enseñanza. Otros autores (Garritz, 2010; Mellado *et al.*, 2009; Padilla y Van Driel, 2012;

Park y Oliver, 2008; Shulman, 2015) proponen un sexto componente que abarca las creencias afectivas sobre un contenido específico, ya que las representaciones docentes sobre tópicos científicos incluyen emociones.

Los modelos de CDC de Shulman (1986, 1987) y Magnusson *et al.* (1999) presentan debilidades como la falta de consideración de emociones, limitaciones en la actuación en el aula, contexto sociocultural y relación con el aprendizaje estudiantil (Gess-Newsome, 2015; Shulman, 2015). En la Cumbre CDC del 2012 en Colorado, investigadores de siete países definieron un modelo de conocimiento profesional y habilidades docentes (Gess-Newsome, 2015), buscando consenso internacional ante las diversas interpretaciones y aplicaciones del CDC en la investigación educativa. Durante ese proceso se evaluaron la naturaleza y el modelo de CDC, su interrelación con otras fuentes del conocimiento profesional, así como los métodos para recopilar datos y las etapas de desarrollo en el aprendizaje.

Este modelo incluye el conocimiento profesional del docente y sitúa el CDC en la complejidad del proceso de enseñanza y aprendizaje. El modelo llamado "Teacher Professional Knowledge and Skill" difiere del presentado por Magnusson *et al.* (1999), quienes ubican el conocimiento sobre la enseñanza de un tópico específico o CDC como un único dominio influenciado por el conocimiento pedagógico, el conocimiento de la materia y el conocimiento de los estudiantes que es permeado y/o amplificado por las concepciones del profesorado. Así que, en el marco del nuevo modelo se posiciona al CDC desde su naturaleza integrada, en lugar de transformadora (Gess-Newsome, 1999).

El modelo de Gess-Newsome (2015) describe las interrelaciones entre el CDC y el contexto, sigue un ciclo activo desde las bases del conocimiento profesional del profesor (BCPP). Estas incluyen el conocimiento de la evaluación (diseño y uso de evaluaciones sumativas y formativas, y cómo utilizar los resultados para ajustar la enseñanza), pedagogía (estrategias de aula, adaptación a necesidades estudiantiles, diseño de lecciones), contenido disciplinario (prácticas científicas, ideas centrales), estudiantes (desarrollo físico y cognitivo, diferenciación educativa), y currículo (objetivos, secuencia, evaluación de coherencia). Se podrían añadir categorías como ideología y educación emocional, su inclusión requiere análisis y documentación de buenas prácticas. Las BCPP conforman un conocimiento general docente, normativo, que informa y se nutre del "conocimiento profesional de tópicos específicos (CPE)", el cual integra materia, pedagogía y contexto.

El CPE abarca representaciones mentales estudiantiles, estrategias de enseñanza, prácticas científicas y hábitos mentales específicos, concretos para un tema y nivel de desarrollo, sin ser disciplinarios. Es normativo al indicar el conocimiento deseado por los docentes en un contexto específico, dinámico y difícil de describir. Es un conocimiento canónico generado y reconocido por la investigación y prácticas educativas, evaluado con métodos como la investigación-acción (Mora y Parga, 2017). El CDC canónico se aplica en la formación docente y desarrollo de secuencias de enseñanza (Alvarado *et al.*, 2015). Las representaciones del

contenido (CoRe) documentan el CDC con ideas, estrategias y recursos educativos relacionados con un tema específico y grupo de estudiantes (Alvarado *et al.*, 2015). El conocimiento del profesor se forma y se ajusta por afectos, concepciones epistemológicas, conocimientos previos, características estudiantiles y contexto, e influye en la práctica (Bryan, 2012).

Los amplificadores o filtros influyen en el saber profesional de los temas específicos en la práctica y afectan la enseñanza. Aquí reside el CDC personal del profesor y sus interacciones con el entorno educativo y el currículo. Según Nilsson y Vikström (2015), el CDC se basa y analiza en la práctica de enseñanza. Gess-Newsome (2015) define el CDC como el conocimiento esencial para enseñar un tema específico en un contexto particular, el cual es crucial en la acción docente. El CDC es un constructo independiente del conocimiento pedagógico y del conocimiento del contenido, aunque relacionado (Kirschner *et al.*, 2016) que sitúa el conocimiento del profesor y la práctica dentro de la enseñanza de una disciplina específica de ciencias (Gess-Newsome *et al.*, 2017).

El CDC personal implica reflexión sobre la acción (explícita), en tanto que el CDC y habilidad (CDCyH) se desarrolla durante la instrucción y reflexión en la práctica (tácita o explícita). El CDC personal es el saber previo a la planificación de la enseñanza de un tema específico, adaptado para distintos propósitos y estudiantes, el cual mejora los resultados de aprendizaje. En cambio, el CDCyH es el acto de enseñar un tópico particular, en formas diferentes, para un propósito particular, a estudiantes particulares, para fortalecer sus resultados (Carlson y Gess-Newsome, 2013).

Es relevante destacar que todas las personas docentes tienen un CDC personal pero no todos poseen un CDC canónico, en ocasiones

construyen el CDC canónico a través de discusiones con sus colegas sobre la efectividad de las representaciones que utilizan en la enseñanza (Garritz, 2010). El CDC en la práctica se puede estudiar mediante observación sistemática en la clase, en tanto que el CDC sobre la práctica a través del análisis cualitativo de entrevistas y episodios de clase. Como resultado de su reflexión en la práctica de enseñanza, el profesorado genera su propio conocimiento práctico profesional (Gess-Newsome, 2015; Porlán *et al.*, 2010).

De esta forma, el conocimiento académico base para la enseñanza se integra y transforma en el CDC durante la práctica en el contexto particular (Mellado *et al.*, 2014) y los cambios en ese conocimiento también dependen de las emociones que experimentan las personas docentes durante la enseñanza de los contenidos científicos (Melo *et al.*, 2017). Además, las emociones igualmente se transforman e integran en la innovación y el desarrollo profesional de los contenidos específicos (Melo y Cañada, 2018).

En resumen, el modelo unificador de Gess-Newsome (2015) redefine el CDC como amplificador o filtro en las prácticas de aula, eliminando antiguas orientaciones y concepciones. En este marco, las emociones y concepciones del profesorado influyen en el saber profesional de los temas particulares y su dinámica en la clase, lo cual afecta la implementación de procesos de investigación y la configuración de modelos didácticos y CDC personalizados.

En el modelo teórico de Gess-Newsome (2015) se reconoce la influencia de los alumnos, quienes aportan motivaciones, emociones, comportamientos, creencias, ideas alternativas y habilidades que actúan como filtros y amplificadores en los componentes curriculares dentro del aula. Estos elementos

afectan el aprendizaje, los logros académicos y el ambiente de clase, por lo cual proporcionan datos cruciales para guiar la práctica docente y desarrollar conocimientos específicos en ciencias.

Por lo tanto, según este modelo, la indagación no debe limitarse a un procedimiento lineal y estructurado, sino que debe integrarse como un componente curricular integral que se basa en el conocimiento profesional específico y en la reflexión dentro y sobre la práctica en el aula.

En este sentido, consideramos que las emociones y el CDC personal del docente que emplea la indagación son fundamentales para contextualizar el tema específico y su interacción con el entorno de aprendizaje. Por lo tanto, la dimensión emocional y el desempeño del docente son cruciales para el éxito académico en el aula.

La Hipótesis de la Complejidad como herramienta para el análisis de la práctica

En el marco de la Hipótesis de la Complejidad (HC), el desarrollo profesional del profesor está determinado por la integración entre la complejidad de la reflexión (CDC personal) y la complejidad de la práctica de aula (CDCyH). La complejidad es la progresión de la competencia del profesor para interactuar con el contexto socioeducativo en su carrera profesional, reflexionando en y sobre la práctica, lo que afecta los ámbitos educativos (contexto, epistemología, currículo) y personales (emociones, creencias, pensamientos) de su labor. Diferenciamos tres dimensiones: técnica, práctica y crítica, de complejidad creciente, en función del grado de interacción social, desde los intereses instrumentales técnicos (obstáculos), hasta la concienciación social y el papel emancipador de la educación (Vázquez-Bernal *et al.*, 2007a, 2007b, 2010, 2012).

A partir de la HC como instrumento para analizar la praxis, sustentamos:

- Se identifica la Reflexión para la práctica como el CDC personal y la práctica de aula como el CDCyH.
- La referencia sería el CDC canónico, pero se podría asimilar al CPE y a las BCPP de los que procede.
- Al analizar la reflexión, nos referimos a una serie de categorías que constituyen el CDC personal.
- Al analizar la práctica, examinamos su CDCyH personal del docente.
- Al hablar de integración, fomentamos que los conocimientos y las habilidades se incorporen en el contexto socioeducativo durante las prácticas de aula.

Metodología

Esta investigación se sitúa en el paradigma de la complejidad evolutiva del profesorado (De la Herrán, 2005), enfocándose en el cambio y comprensión de las interacciones afectivas. Desde un enfoque cualitativo se enmarca como una investigación-acción. Participa una docente veterana apoyada por el investigador principal (observador participante) y dos expertos en CDC, en un contexto natural de formación de maestros en la Universidad de Huelva (54 estudiantes matriculados en una asignatura de Didáctica de las Ciencias) en el curso 2016-2017.

Se emplea una metodología etnográfica para describir interpretativamente el aula, sus interacciones y los cambios emocionales en las diversas dimensiones de la indagación (Retana-Alvarado *et al.*, 2023). El carácter cíclico que caracteriza la investigación-acción, constituida por las fases de planificación, acción, observación y reflexión (Kemmis y McTaggart, 1988) permitió situarnos en la formación profesional y la práctica como objeto de investigación.

Se realizó una entrevista a la docente, enfocada en el análisis de la interacción emocional en la praxis y en identificar obstáculos para mejorar la formación inicial. El foco de la práctica se centró en aspectos como la enseñanza del contenido sobre ecología, “los ecosistemas”, mediante un problema sociocientífico, el uso de estrategias de gestión de las emociones, la retroalimentación a los estudiantes y la evaluación.

En el diseño y la ejecución de la entrevista, se cumplieron los criterios de especificidad, amplitud, profundidad y contexto personal (Flick, 2004). Para el diseño de la entrevista, se consultaron estudios previos (Gess-Newsome *et al.*, 2017; Kirschner *et al.*, 2016;

Loughran *et al.*, 2012; Melo *et al.*, 2017), que permitieron ubicar los ítems en los siguientes ámbitos: a) bases del conocimiento profesional del profesor (BCPP) (ítems 1 a 8), b) conocimiento profesional de los tópicos específicos (CPTe) (ítems 9 a 14), c) amplificadores y filtros del profesor (ítems 15 a 18), d) amplificadores y filtros del alumnado (ítem 19) y e) resultados académicos (ítem 20) (puede consultarse el instrumento en Retana-Alvarado, 2018).

Para analizar la reflexión de la docente establecimos un sistema de categorías, cuyo foco es la interacción de las emociones en la práctica y la identificación de obstáculos para mejorar la formación inicial, basado en el Modelo de Conocimiento Profesional del Profesorado y habilidad, incluyendo el CDC (Gess-Newsome, 2015). Este enfoque es coherente con niveles de complejidad descritos en la Hipótesis de la Complejidad (Vázquez-Bernal *et al.*, 2012).

Este sistema se fundamenta en la teoría, los temas discutidos en la entrevista y la observación. Se dispone de manera jerárquica, reflejando la disposición de los ámbitos interactivos en el modelo. Consta de catorce categorías y 38 subcategorías asociadas a estos seis ámbitos. Este sistema es una primera aproximación provisional que podría servir como modelo para la formación docente.

Cada subcategoría presenta tres ideas analíticas con diferentes niveles de complejidad que reflejan la dimensión técnica, práctica y crítica de la HC. Según Vázquez-Bernal *et al.* (2012), el grado inicial en la dimensión técnica incluye hábitos, patrones de actuación consciente y barreras para el crecimiento profesional. Los niveles intermedios conllevan la solución de problemas prácticos que orientan la reflexión.

Finalmente, en el grado de referencia dentro de la dimensión crítica, los problemas

prácticos se tornan más complejos y trascienden el ámbito del aula con un efecto social y transformador que va más allá de la práctica individual. Se incorporan 180 códigos, de los cuales 70 son técnicos, 59 prácticos y 51 críticos.

Para analizar los datos empíricos se empleó el programa AQUAD versión 7.0. Según Huber y Gürtler (2015), esta herramienta permite la clasificación y estructuración de datos, así como la obtención de conclusiones basadas en sus relaciones. El texto se redujo siguiendo el esquema interpretativo del sistema categórico. En el análisis de contenido cualitativo, se codificaron líneas del texto identificando unidades que representan un descriptor en una dimensión específica de la HC, y se asociaron con un código adecuado. Como señalan Vázquez-Bernal *et al.* (2007c), estos constituyen la evidencia de la presencia de la categoría en los datos. Al utilizar los códigos y sus categorías, es posible desarrollar propuestas teóricas sobre sus interrelaciones. Luego, se reconstruyó el sistema de significados de la entrevistada, extrayendo referencias que evidencian las declaraciones presentes en el texto. Por último, se verificaron sistemáticamente los vínculos entre unidades de significado en las secuencias, probando las que se repetían con mayor frecuencia.

Resultados

En esta sección se exponen los resultados y el análisis de la reflexión de la docente desde una perspectiva investigativa. En el anexo 1 se explica el significado de los códigos más frecuentes. Entonces, los descriptores se corresponden con un código constituido por la inicial T, P o C, seguido de tres letras arbitrarias que representan los conceptos inmersos en su correspondiente subcategoría. Por ejemplo, en la subcategoría “instrumentos de la evaluación”, el código PDIV corresponde a la dimensión práctica y hace referencia a la utilización de amplia diversidad de actividades, métodos, técnicas e instrumentos para evaluar a los estudiantes, el profesorado y el proceso de intervención.

Análisis de frecuencias

Aquí se presentan las frecuencias emanadas de la codificación según las tres dimensiones de la HC (Véase tabla 1). Los hallazgos destacan el predominio de códigos prácticos y críticos al reflexionar sobre la interacción de las emociones en la práctica.

Tabla 1. Frecuencia de códigos en la reflexión de la profesora

Dimensión	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Técnica	17	15,2 %
Práctica	53	47,3 %
Crítica	42	37,5 %
Total	112	100 %

Fuente: elaboración propia

Los hallazgos indican la existencia de dificultades como creencias y emociones negativas respecto a la naturaleza de la materia entre el estudiantado. Se enfatiza explorar y evaluar continuamente las ideas mediante diversas estrategias, fomentando también emociones positivas. En el ámbito del contenido científico del ecosistema, se prioriza su equilibrio y su relación con otros temas, para integrarlo de forma transversal con la sociedad. Este enfoque se centra en estudiar el ecosistema local con un ciclo de indagación y estrategias de autorregulación emocional. El clima en el aula mejora gracias a la reflexión de la profesora en relación con sus metáforas emocionales personales, que resaltan lo afirmativo y brindan soporte emocional al grupo estudiantil.

Análisis de vínculos y contenido

El análisis de vinculaciones tiene como objetivo reconstruir datos verbales usando lógica deductiva para identificar asociaciones significativas entre los códigos. Según Huber y Gürtler (2015), cada segmento codificado indica la presencia de esa categoría en los datos.

En la tabla 2 se presentan los códigos centrales en la reflexión de la formadora sobre la interacción emocional. Para verificar esta premisa, empleamos el programa AQUAD para buscar secuencias redundantes en las estructuras de codificación. Retana-Alvarado (2018) detalla exhaustivamente los resultados de este procedimiento. Debido a limitaciones de espacio, aquí solo se presentan las vinculaciones más significativas.

Tabla 2. Códigos de mayor frecuencia en la reflexión, en relación con la dimensión de la Hipótesis de la Complejidad

Dimensión	Códigos y frecuencias
Técnica	TCOB (3), TIEM (8)
Práctica	PDIV (6), PEPM (6), PEQU (5), PREC (5), PSIT (5)
Crítica	CADA (5), CAPO (4), CMET (4), CPOS (4), CSOC (4), CHUM (3), CREA (3), CREG (3)

Fuente: elaboración propia

En la figura 1, se muestra de forma esquemática las relaciones significativas entre un código técnico y dos códigos prácticos. Este es el “núcleo duro de primer orden”, ya que expone una relación lineal en dos vías entre los códigos, representando un grado inicial y dos grados intermedios de complejidad en la

reflexión. Se observa que TIEM, PDIV y PEPM son los códigos técnicos y prácticos más frecuentes, según el análisis de frecuencias preliminar. A continuación, exploramos los significados explícitos en el texto, también conocido como contenido latente.

Figura 1. Núcleo duro de primer orden derivado de la reflexión de la formadora



Fuente: elaboración propia

“(399-402: TIEM) Proponemos en esta asignatura que pierdan el miedo a la ciencia”.

“(159-167: PDIV) Al poco tiempo se dan cuenta de la necesidad de estar en clase porque los diálogos que se generan y las actividades que se hacen son las que luego vamos a emplear para evaluar”.

“(157-161: PEPM) Empezamos a trabajar con una metodología diferente a la que están acostumbrados, al poco tiempo se dan cuenta de la necesidad de estar en clase”.

Así, las ideas alternativas acerca de los contenidos científicos y el rechazo a cuestiones sociocientíficas, pueden alterar el clima emocional en el aula y el aprendizaje. Sin embargo, el empleo de otras estrategias alternativas de mediación pedagógica y evaluación, acompañado de la expresión de emociones positivas, actitud y compromiso en la asistencia a lecciones puede facilitar el logro académico.

En la figura 2, se identifica una interacción en dos vías entre los códigos críticos: CAPO, CHUM y CPOS, estableciéndose un “núcleo duro de segundo orden” vinculado al clima emocional. Aquí, la docente implementa estrategias de gestión de las emociones que incluyen resaltar aspectos positivos, corregir de manera asertiva, involucrar a los alumnos en reflexiones sobre las expresiones emocionales inapropiadas, usar el humor para fomentar emociones positivas y brindar apoyo afectivo.

Figura 2. Núcleo duro de segundo orden derivado de la reflexión de la formadora



Fuente: elaboración propia

Con relación al clima académico-instruccional, las siguientes citas muestran cómo la profesora emplea estrategias para repasar los tópicos científicos, fomentar los aportes e integrar a los alumnos:

“(841-847: PDER) La clave para mí es hacerlos participar y que salga lo que saben sobre eso e ir construyendo conceptos más complejos”.

“(964-967: PDER) A veces que tú ves algo menos integrado o por alguna cuestión no participa, pues intentar de alguna forma ir metiéndolo en el grupo, en la dinámica de aula”.

En términos del manejo de la disrupción en el aula, la docente destaca lo positivo y corrige a los alumnos sin penalizarlos ni compararlos con otros (CPOS):

“(329-339: CPOS) Estrategias de resaltar lo positivo, de intentar no castigar ninguna de las acciones que se hacen, si alguien contesta de forma errónea, se intenta corregir con la respuesta de otros estudiantes, resaltando lo positivo y haciendo ejercer a los estudiantes”.

También se observa que la formadora ofrece apoyo afectivo para promover la autonomía y la confianza en la realización de tareas. Los alumnos reflexionan sobre los episodios emocionales en la lección, motivados por la docente.

“(940-943: CAPO) Tú al estudiante lo vas haciendo cada vez más autónomo, que sepa resolver situaciones sin tener que decirle cómo tiene que hacerlo”.

“(900-903: CAPO) Aparte a mí me gusta cuando sale alguna cuestión emocional en el aula ponerla sobre la mesa”.

“(906-909: CAPO) En algún momento por alguna cuestión he parado la clase y les he hecho reflexionar sobre algún hecho que ha pasado desde el punto de vista emocional”.

En cuanto al clima emocional interpersonal, las citas muestran que la docente emplea estrategias de gestión de las emociones como la lectura de cuentos, fomenta el humor, la sonrisa y maneja escenarios que puedan afectar a los estudiantes. Para la profesora, es crucial abordar la educación emocional a través de su propio modelo didáctico personal. Esto ayuda a que los futuros maestros reconozcan explícitamente la influencia de las

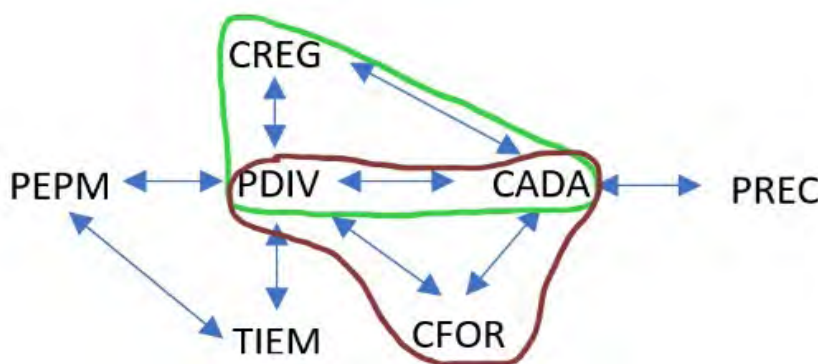
emociones en la clase y adquieran destrezas para gestionar sus respuestas afectivas.

“(903-906: CHUM) En algún momento hemos leído algún cuento, se ha hecho un símil para trabajar la educación emocional”.

“(911-926: CHUM) No porque yo piense que la educación emocional haya que trabajarla como asignatura, yo creo que la educación emocional se trabaja desde el modelo, pero como ellos son futuros docentes yo creo que sí en algunas cuestiones hay que hacerles darse cuenta de lo que está pasando allí, para que mejoren sus respuestas ante una circunstancia que puede ser simplemente pues reírnos de algo que ha pasado o que alguien se esté sintiendo mal por algo que se ha dicho, entonces parar la clase y hacerle a todo el mundo entender que esas situaciones hay que aprender a llevarlas para que nadie se sienta mal”.

Por último, la figura 3 muestra un núcleo duro de tercer orden, donde aumentan los vínculos entre códigos de las tres dimensiones de la HC. El núcleo incluye TIEM, PDIV, PEPM, PREC, CFOR, CADA y CREG. Las conexiones más importantes están agrupadas en doble red, resaltadas en rojo y verde: CREG, PDIV, CADA; PDIV, CFOR, CADA, donde CADA y PDIV son agentes nucleadores de los vínculos afectivos.

Figura 3. Núcleo duro de tercer orden derivado de la reflexión de la formadora



Fuente: elaboración propia

En lo concerniente al CDC en la acción, hay cinco códigos CADA que hacen referencia a la retroalimentación que la docente brinda durante la enseñanza de los contenidos.

“(194-199: CADA) Soy muy reiterativa y vuelvo sobre lo que hicimos y vuelvo sobre ello y empiezo siempre con lo que terminamos y de vez en cuando lo que hago es hacerles una serie de preguntas que tienen que contestar y yo me llevo”.

Se encontraron reflexiones críticas en las subcategorías objeto e instrumentos de evaluación. La evaluación desempeña un papel moderador del aprendizaje (CREG).

“(185-192: CREG) Entonces en esa evaluación yo lo que intento es que ellos entiendan que no se trata de que tengan que estudiar el último día y soltar lo que han aprendido, sino que todo lo que se va trabajando en clase día a día tienen que irlo trabajando y lo tienen que ir adquiriendo significativamente”.

De esta manera, la evaluación diagnóstica, formativa y continua es un elemento moderador que emplea diversos mecanismos para valorar la efectividad de la intervención didáctica, el rendimiento estudiantil y el propio desempeño docente. La profesora ajusta el planeamiento didáctico considerando el contexto y promoviendo la reflexión en la práctica para brindar soporte emocional, retroalimentación y gestión de los afectos.

Conclusiones

Concluimos que las emociones influyen en todo el modelo de conocimiento profesional. Basado en el análisis de contenido y las vinculaciones, destacamos que las relaciones se mueven entre la dimensión práctica y la crítica de la Hipótesis de la Complejidad (Vázquez-Bernal *et al.*, 2012). Aunque no estudiamos el modelo didáctico y tampoco la intervención en profundidad de la profesora (el énfasis radica en alumnos de grado), inferimos de los datos vinculados con su reflexión personal, que la interacción afectiva a través de relaciones activas entre categorías tentativas, nutren el conocimiento profesional de la profesora y los contenidos específicos del CDC en la acción y el rendimiento de los estudiantes. El clima emocional es facilitado o limitado mediante potenciales o dificultades de naturaleza afectiva y cognitiva.

Respecto a las bases del conocimiento profesional, deducidas de la entrevista a la profesora, concluimos que la evaluación desempeña una función formativa y actúa como un elemento regulador de la mediación en el aula. Al inicio del curso, se establece un acuerdo didáctico sobre las estrategias. En este se provee una retroalimentación constante, que se enfoca en las creencias o conocimientos no superados. Al finalizar la asignatura, el alumnado lleva a cabo una autoevaluación y prueba grupal donde exponen sus competencias colaborativas mientras experimentan emociones positivas.

El saber pedagógico o didáctico emerge de la idea de la clase como un entorno controlable donde se establecen interacciones próximas entre compañeros y profesora, gracias a la transferencia emocional. De acuerdo con la educadora, en ese ámbito el conocimiento científico tiene una cualidad transformadora que se manifiesta en su naturaleza democrática. Esto facilita el avance de ideas alternativas a partir del error mediante situaciones que fomentan el razonamiento, en una materia de Didáctica de las Ciencias que también repara las emociones negativas hacia la ciencia originadas en etapas formativas anteriores con un currículo excesivamente cargado.

Los temas pedagógicos y científicos están vinculados con los problemas de la práctica profesional; su integración se alcanza mediante los conocimientos proporcionados por los futuros docentes, la profesora y recursos variados.

Todo lo mencionado interactúa con el conocimiento profesional sobre temas particulares como el ecosistema. Los futuros docentes presentan ideas alternativas, pero lo ven de manera aditiva sin reconocer su función relacional. Por ello, se proporcionan ejemplos continuamente para destacar conceptos clave sobre equilibrio y autorregulación. El ecosistema se estudia desde un entorno real y cotidiano, donde confluyen aspectos ecológicos y sociales. También, prevalece el planteamiento de preguntas como práctica científica al comienzo de la indagación.

La indagación se activa mediante prácticas científicas que comienzan en el conocimiento profesional de los contenidos específicos de ciencias. Según la entrevista, se otorga un papel central a los estudiantes, quienes a través de estas cuestiones desarrollan la competencia de aprender a aprender. Desde una perspectiva de educación emocional,

la educadora transmite emociones positivas como tranquilidad, bienestar y disfrute durante la enseñanza, mientras reflexiona sobre las metáforas afectivas para gestionar sus propias reacciones emocionales. Así, sus concepciones, emociones y metáforas facilitan y fortalecen las interacciones interpersonales y la implementación del CDC en la práctica de aula.

Sostenemos que las emociones se incorporan en la reflexión sobre la planificación de la enseñanza, estableciendo un modelo didáctico y el CDC personal. Al mismo tiempo, las emociones se insertan a la reflexión en acción, desarrollando el CDC y habilidades (CD-CyH) mediante la retroalimentación constante en la práctica. Las emociones y el CDC de la profesora determinan el contenido particular en la interacción con el contexto indagatorio.

En la práctica, se establece un clima de aula influido por las particularidades de los futuros maestros, la formadora, la metodología indagatoria, las condiciones físicas del aula y el entorno natural, así como las estrategias de regulación emocional. Se define un clima académico inclusivo sustentado en tareas individuales y grupales en un ambiente positivo que contribuye a la motivación. Como se infiere de la entrevista, la formadora retoma conocimientos previos, aporta ejemplos, relaciona los temas con la cotidianidad, estimula la participación y brinda un trato amable. Se crea un clima favorable para la gestión de la disrupción, resaltando conductas positivas, corrigiendo sin señalar o castigar, y mejorando las creencias de autoeficacia. Resaltamos el clima emocional interpersonal positivo, gracias a estrategias de regulación que permitieron a los futuros maestros ser conscientes y gestionar su vulnerabilidad emocional.

La práctica de aula se ve obstaculizada por emociones negativas y un bajo dominio de los contenidos científicos, lo cual dificulta

el rendimiento. Sin embargo, esto se contrarresta con facilitadores como emociones positivas hacia la indagación y la motivación por asistir a clases, ya que el proceso de aprender a enseñar ciencias se asemeja a la realidad que enfrentarán como docentes. Los resultados académicos pueden informar las bases del conocimiento profesional, específico de la asignatura y de la práctica. Así, las emociones y la indagación atraviesan el modelo.

Considerar las emociones en el CDC representa un modelo orientador para la formación docente, que articula las dimensiones disciplinares, contextuales y pedagógicas. Es fundamental concentrar la educación emocional en este modelo de conocimiento profesional, en aras de que los docentes cuenten con estrategias que gestionen ambientes de aula seguros, de sana convivencia y facilitadores del bienestar común.

Para finalizar, este estudio enfocado en la interacción de las emociones en la práctica de aula es un aporte relevante para el área de la didáctica de las ciencias en la región iberoamericana, pues contribuye al estado de conocimiento sobre las emociones en la enseñanza de las ciencias, un componente olvidado en el CDC (Shulman, 1987), ya que tradicionalmente los estudios sobre CDC se han enfocado en otros aspectos como las representaciones del contenido (Alvarado *et al.*, 2015; Loughran *et al.*, 2012) y la interacción entre reflexión y práctica en el desarrollo profesional (Vázquez-Bernal *et al.*, 2021), entre otros.

Referencias

- Alvarado, C., Cañada, F., Garritz, A. y Mellado, V. (2015). Canonical pedagogical content knowledge by CoRes for teaching acid–base chemistry at high school. *Chemistry Education Research and Practice*, (16), 603-618. <https://doi.org/10.1039/C4RP00125G>
- Bryan, L. A. (2012). Research on Science Teacher Beliefs. En B. J. Fraser, K. Tobin y C. J. McRobbie (Eds.), *Second International Handbook of Science Education* (vol. 1) (pp. 477-495). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9041-7_33
- Carlson, J. y Gess-Newsome, J. (2013). *The PCK Summit Consensus Model and Definition of Pedagogical Content Knowledge*. The Symposium “Reports from the Pedagogical Content Knowledge (PCK) Summit”, ESERA Conference 2013. https://doi.org/10.1007/978-981-13-5898-2_2
- De la Herrán, A. (2005). El nuevo “paradigma” complejo-evolucionista en educación. En A. de la Herrán, E. Hashimoto y E. Machado (Eds.), *Investigar en Educación: Fundamentos, aplicación y nuevas perspectivas* (pp. 481-661). Dilex. https://www.researchgate.net/publication/27590782_El_nuevo_paradigma_complejo-evolucionista. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i2.32427>
- Flick, U. (2004). *Introducción a la investigación cualitativa*. Morata.

- Garritz, A. (2010). Pedagogical Content Knowledge and the Affective domain of Scholarship of Teaching and Learning. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 4(2), 1-6. <https://doi.org/10.20429/ijsotl.2010.040226>
- Gess-Newsome, J. (1999). Pedagogical content knowledge: an introduction and orientation. En J. Gess-Newsome y N. G. Lederman (Eds.), *Examining Pedagogical Content Knowledge* (pp. 3-17). Kluwer Academic. https://doi.org/10.1007/0-306-47217-1_1
- Gess-Newsome, J. (2015). A model of teacher professional knowledge and skill including PCK: Results of the thinking from the PCK Summit. En A. Berry, P. Friedrichsen y J. Loughran (Eds.), *Re-examining Pedagogical Content Knowledge in Science Education* (pp. 28-42). Routledge. <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=129386>
- Gess-Newsome, J., Taylor, J. A., Carlson, J., Gardner, A. L., Wilson, C. D. y Stuhlsatz, M. A. M. (2017). Teacher pedagogical content knowledge, practice, and student achievement. *International Journal of Science Education*, 1-20. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1265158>
- Huber, G. L. y Gürtler, L. (2015). *AQUAD 7. Manual del programa para analizar datos cualitativos*. Softwarevertrieb Günter Huber.
- Kemmis, S. y McTaggart, R. (1988). *Cómo planificar la investigación acción*. Laertes.
- Kirschner, S., Borowski, A., Fischer, H. E., Gess-Newsome, J. y von Aufschnaiter, C. (2016). Developing and evaluating a paper-and-pencil test to assess components of physics teachers' pedagogical content knowledge. *International Journal of Science Education*, 38(8), 1343-1372. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1190479>
- Loughran, J., Berry, A. y Mulhall, P. (2012). *Understanding and developing science teachers' pedagogical content knowledge* (2a ed.). Sense. <https://doi.org/10.1007/978-94-6091-821-6>
- Magnusson, S., Krajcik, J. y Borko, H. (1999). Nature, sources and development of pedagogical content knowledge. En J. Gess-Newsome y N. G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge* (pp. 95-132). Kluwer Academic. https://doi.org/10.1007/0-306-47217-1_4
- Mellado, V. (2011). Formación del profesorado de Ciencias y buenas prácticas: el lugar de la innovación y la investigación didáctica. En A. Caamaño (Ed.), *Física y química. Investigación, innovación y buenas prácticas* (pp. 11-30). Graó.
- Mellado, V., Borrachero, A. B., Brígido, M., Melo Niño, L.V., Dávila-Acedo, M. A., Cañada, F., Conde, M. C., Costillo, E., Cubero, J., Esteban, R., Martínez, G., Ruiz, C., Sánchez, J., Garritz, A., Mellado, L., Vázquez-Bernal, B., Jiménez-Pérez, R. y Bermejo, M. L. (2014). Las emociones en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(3), 11-36. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1478>
- Mellado, V., Garritz, A. y Brígido, M. (2009). La dimensión afectiva olvidada del conocimiento didáctico del contenido de los profesores de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, (N.º extraordinario), 347-351. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/293476>
- Melo, L. V. y Cañada, F. (2018). Emociones que emergen durante el análisis del conocimiento didáctico del contenido. *Ciência & Educação. Bauru*, 24(1), 57-70. <https://doi.org/10.1590/1516-731320180010005>

- Melo, L. V., Cañada, F. y Mellado, V. (2017). Exploring the emotions in Pedagogical Content Knowledge about the electric field. *International Journal of Science Education*, 39(8), 1025-1044. <https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1313467>
- Mora, W. M. y Parga, D. L. (2017). El modelo unificador ПCK&S: Algunas similitudes y diferencias con el CDC-Complejo, en el profesorado de Ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, (N.º extraordinario), 103-107. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/333996>
- Mora, F. (2016). *Neuroeducación. Solo se puede aprender aquello que se ama* (8ª reimpresión). Alianza.
- Nilsson, P. y Vikström, A. (2015). Making ПCK Explicit – Capturing Science Teachers’ Pedagogical Content Knowledge (ПCK) in the Science Classroom. *International Journal of Science Education*, 37(12), 1-22. <https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1106614>
- Padilla, K. y Van Driel, J. H. (2012). Relationships among cognitive and emotional dimensions of teaching quantum chemistry at university level. *Educación Química*, 23(E2), 311-326. [https://doi.org/10.1016/S0187-893X\(17\)30159-3](https://doi.org/10.1016/S0187-893X(17)30159-3)
- Park, S. y Oliver, J. S. (2008). Revisiting the Conceptualization of Pedagogical Content Knowledge (ПCK): ПCK as a Conceptual Tool to Understand Teachers as Professionals. *Research in Science Education*, 38, 261-284. <https://doi.org/10.1007/s11165-007-9049-6>
- Porlán, R., Martín del Pozo, R., Rivero, A., Harres, J., Azcárate, P. y Pizzato, M. (2010). El cambio del profesorado de ciencias I: marco teórico y formativo. *Enseñanza de las Ciencias*, 28(1), 31-46. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/189094>
- Retana-Alvarado, D. A. (2018). *El cambio en las emociones de maestros en formación inicial en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias basada en indagación* (Tesis doctoral, Universidad de Huelva). <https://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/21456>
- Retana-Alvarado, D. A., de las Heras Pérez, M. Á., Vázquez-Bernal, B. y Jiménez-Pérez, R. (2023). El cambio en las emociones de futuros maestros en la interacción con una enseñanza de las ciencias basada en indagación. *Tecné, Episteme y Didaxis (TED)*, (53), 139-161. <https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/13772>
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand knowledge growth in teaching. *Educational Research*, 57(1), 1-22. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 15(2), 4-14. <https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>
- Shulman, L. S. (2015). ПCK: its genesis and exodus. En A. Berry, P. Friedrichsen y J. Loughran (Eds.), *Re-examining Pedagogical Content Knowledge in Science Edu-*

- ation (pp. 3-13). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315735665>
- Shuman, V. y Scherer, K. R. (2014). Concepts and Structures of Emotions. En R. Pekrun y L. Linnenbrink-Garcia (Eds.), *International Handbook of Emotions in Education* (pp. 13-35). Routledge, Taylor y Francis. <https://psycnet.apa.org/record/2014-09239-002>
- Van Driel, J. H., Berry, A. y Meirink, J. (2014). Research on Science Teacher Knowledge. En N. G. Lederman y S. K. Abell (Eds.), *Handbook of Research on Science Education* (vol. 2) (pp. 848-870). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203097267>
- Vázquez-Bernal, B., Jiménez-Pérez, R. y Mellado, V. (2007a). El desarrollo profesional del profesorado de ciencias como integración de la reflexión y la práctica. La hipótesis de la complejidad. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 4(3), 372-393. http://dx.doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2007.v4.i3.01
- Vázquez-Bernal, B., Jiménez-Pérez, R. y Mellado, V. (2007b). La reflexión en profesoras de ciencias experimentales de enseñanza secundaria. Estudio de casos. *Enseñanza de las Ciencias*, 25(1), 73-90. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/87863>
- Vázquez-Bernal, B., Jiménez-Pérez, R. y Mellado, V. (2007c). El programa AQUAD como generador de teorías sobre la reflexión: el caso de una profesora de ciencias en Secundaria. *Revista de Educación*, 9, 217-235. <http://hdl.handle.net/11162/23637>
- Vázquez-Bernal, B., Jiménez-Pérez, R. y Mellado, V. (2010). Los obstáculos para el desarrollo profesional de una profesora de enseñanza secundaria en ciencias experimentales. Estudio de casos. *Enseñanza de las Ciencias*, 28(3), 417-432. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/210809>
- Vázquez-Bernal, B., Mellado, V., Jiménez-Pérez, R. y Taboada, M. C. (2012). The process of change in a science teacher's professional development: A case study based on the types of problems in the classroom. *Science Education*, 96(2), 337-363. <https://doi.org/10.1002/sce.20474>
- Vázquez-Bernal, B., Mellado, V. y Jiménez-Pérez, R. (2021). The long road to shared PCK: A science teacher's personal journey. *Research in Science Education*, (52), 1807-1828. <https://doi.org/10.1007/s11165-021-10028-4>

Anexo 1. Resumen de códigos de mayor aparición en el análisis cualitativo

Código	Descriptor
TIEM	DT: Las ideas alternativas sobre los contenidos científicos, las emociones negativas, el rechazo emocional ante cuestiones sociocientíficas, la falta de motivación para asistir a clase y el comportamiento disruptivo pueden obstaculizar el aprendizaje y las interacciones en el clima de clase.
TCOB	DT: El currículo es estructurado, desbordado de contenidos y obsoleto en algunos casos.
PDIV	DP: Utilización de amplia diversidad de actividades, métodos, técnicas e instrumentos para evaluar a los estudiantes, el profesorado y el proceso de intervención.
PEPM	DP: Las emociones positivas y una mayor motivación para asistir a clase contribuyen en el rendimiento académico y el aprendizaje.
PEQU	DP: La alteración de algún elemento que conforma el ecosistema afecta el equilibrio.
PREC	DP: Relación con otros contenidos
PSIT	DP: Se exploran las ideas de los estudiantes a través del uso de situaciones en las que manifiesten lo que piensan para hacerlas progresar, analizando los razonamientos y obstáculos.
CADA	DC: El profesor adapta el plan de lección a partir de las variables contextuales (espacio, tiempo y necesidades) a su vez que reflexiona en la acción para proporcionar apoyo afectivo, retroalimentación y regulación emocional en el clima de aula.
CAPO	DC: El profesor proporciona apoyo a los estudiantes cuando promueve la reflexión individual y grupal, explica la conducta deseada y sus consecuencias, refuerza cuando se comporta de manera apropiada y enseña estrategias de autocontrol, contribuyendo en el desarrollo de patrones de conducta alternativos.
CMET	DC: El profesor reflexiona sobre las metáforas para tomar consciencia de sus emociones y sentimientos, comprender, autorregular sus roles y emociones del grupo de estudiantes.
CPOS	DC: El profesor resalta lo positivo y corrige a los estudiantes sin castigar.
CSOC	DC: El ecosistema trasciende al ámbito social en el que asume un carácter transversal, integrador y formativo, a través de cuestiones sociocientíficas orientadas a la toma de decisiones basadas en principios éticos y la sensibilización acerca de las interacciones humanas con el medio y su conservación.
CHUM	DC: Los profesores involucran a los estudiantes en discusiones sobre las posibles consecuencias de la expresión emocional inapropiada, enseñan y aplican estrategias para la regulación emocional, utilizan el humor para fomentar emociones positivas, entre otras.
CREA	DC: El profesor plantea y reflexiona sobre la incorporación de estrategias de indagación escolar y de autorregulación de las emociones del grupo de estudiantes en la programación de la clase.
CREG	DC: La evaluación actúa como elemento regulador y de transformación colectiva para un aprendizaje significativo y reflexivo.

Fuente: elaboración propia