



El Dominio Afectivo en la Formación Inicial de Docentes de Ciencias Naturales

Amanda Camila Cardona Prato

Ashley Elisabeth Montaña Duarte

Universidad del Valle

Facultad de Educación y Pedagogía

Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental

2024



El Dominio Afectivo en la Formación Inicial de Docentes de Ciencias Naturales

Amanda Camila Cardona Prato

Ashley Elisabeth Montaña Duarte

Trabajo monográfico para optar por el título de Licenciadas en Ciencias Naturales y
Educación Ambiental

Director

Mg. Robinson Viafara Ortiz

Universidad del Valle

Facultad de Educación y Pedagogía

Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental

2024

Agradecimientos

Yo, Amanda Cardona, quiero expresar mi más profundo agradecimiento, en primer lugar, a Dios, por concederme el regalo invaluable de una familia amorosa que me ha cuidado y apoyado incondicionalmente a lo largo de este extenso camino de formación, así como una profesión que he aprendido a amar profundamente. En segundo lugar, le expreso mi agradecimiento a los amigos que me he encontrado durante el recorrido, un conjunto de personas maravillosas que me han enseñado tanto y que han hecho de mi vida universitaria una experiencia fantástica. Entre ellos destaco a mi amiga Ashley Montaña, coautora de este escrito, quien con sus ocurrencias e ingenio ha llenado mi vida de risas y de muchas experiencias significativas.

En tercer lugar, quiero agradecer al profesor Robinson Viafara, quien, con paciencia y dedicación, ha orientado cada etapa de la construcción de este escrito. Más allá de su guía académica, su apoyo constante lo ha convertido en un amigo invaluable a lo largo de este proceso. Finalmente, expreso mi sincero agradecimiento a la Universidad del Valle, un espacio que me ha brindado la oportunidad de vivir momentos inolvidables y de conocer a personas excepcionales con quienes compartir aprendizajes y nuevas pasiones.

Yo, Ashley Montaña, agradezco primeramente a Dios por haberme guiado en este camino y permitirme llegar hasta el final. También agradezco a mis padres, Stella Duarte y Jorge Montaña, por siempre darme su apoyo para que yo crezca de manera personal y profesional, gracias a ellos pude afrontar los desafíos que se presentaron a lo largo de este camino. Agradezco a mi amiga y compañera, Amanda Cardona, por acompañarme desde el inicio de este camino y permitirme ser parte de su vida para crecer juntas de manera personal y académica. Además, le agradezco a mi tutor Robinson Viafara quien siempre fue un guía y me dio palabras de ánimo cuando lo necesitaba, gracias por estar dispuesto a enseñaros para mejorar como profesionales y, por dirigir este trabajo con paciencia y amor. Finalmente, agradezco a mi Universidad del Valle por haberme acogido durante este tiempo y permitirme vivir experiencias y conocer personas que me ayudaron a crecer como persona.

Resumen

El presente trabajo monográfico analiza el dominio afectivo en la formación inicial de docentes de ciencias naturales y su influencia en el desarrollo del Conocimiento Pedagógico del Contenido. Su objetivo es proporcionar un sustento teórico que enriquezca la formación de futuros educadores en este ámbito. Para ello, se empleó un enfoque metodológico cualitativo, utilizando el análisis documental y la técnica de comparación constante, herramientas que permiten una revisión exhaustiva de la literatura y la identificación de teorías vinculadas al dominio afectivo y su relación con la enseñanza de las ciencias naturales. El estudio se organiza en tres capítulos: el primero explora el concepto de dominio afectivo; el segundo analiza las carencias de este componente en la construcción del conocimiento profesional docente; y el tercero examina su relación con la formación inicial en ciencias naturales. En conclusión, se evidencia que el dominio afectivo es un constructo teórico esencial para formar docentes más reflexivos, críticos y emocionalmente saludables, lo que repercute positivamente en su desempeño profesional y en la calidad de la enseñanza.

Palabras claves: dominio afectivo, formación inicial de docentes, conocimiento pedagógico del contenido, educación en ciencias naturales.

Abstract

This monographic work analyzes the affective domain in the initial training of natural science teachers and its influence on the development of Pedagogical Content Knowledge. Its objective is to provide theoretical support to enrich the training of future educators in this area. For this purpose, a qualitative methodological approach was employed, using documentary analysis and the constant comparison technique, tools that allow an exhaustive review of the literature and the identification of theories linked to the affective domain and its relationship with the teaching of natural sciences. The study is organized into three chapters: the first explores the concept of affective domain; the second analyzes the shortcomings of this component in the construction of teachers' professional knowledge; and the third examines its relationship with initial training in natural sciences. In conclusion, it is evident that affective mastery is an essential theoretical construct for training more reflective, critical and emotionally healthy teachers, which has a positive impact on their professional performance and on the quality of teaching.

Keywords: affective domain, initial teacher education, pedagogical content knowledge, natural science education.

Tabla de Contenidos

1. Introducción	9
2. Metodología	13
3. Desarrollo	21
3.1. El Dominio Afectivo: Fundamentos Generales y su Relación con la Educación en Ciencias Naturales	21
3.1.1. El Dominio Afectivo	22
3.1.2. El Dominio Afectivo en Docentes de Ciencias	24
3.2. La Ausencia del Dominio Afectivo en la Formación Inicial y Desarrollo del CPC de los Docentes de Ciencias Naturales	28
3.2.1. Formación Inicial de los Docentes de Ciencias Naturales	28
3.2.2. La Reconstrucción del CPC a Partir del Reconocimiento del Dominio Afectivo	32
3.2.3. Reinterpretación Del CPC A Partir Del Dominio Afectivo	36
3.3. La Formación de Educadores en Ciencias desde una Mirada Valorativa del Dominio Afectivo en la Enseñanza de Profesionales Reflexivos	39
3.3.1. La práctica docente reflexiva en el marco del dominio afectivo	39
3.3.2. ¿Cómo formar educadores en ciencias desde una mirada valorativa del dominio afectivo?	42
Conclusiones	46

Índice de Tablas

Tabla 1. Unidad de muestreo para el desarrollo de la monografía	15
Tabla 2. Fuentes seleccionadas para el estudio monográfico.	16

1. Introducción

La enseñanza de las ciencias naturales se ha caracterizado por otorgarle mayor relevancia a que los docentes tengan un gran dominio del conocimiento científico. Este conocimiento se distingue por su naturaleza abstracta y la rigurosidad de los procesos para construirlos. Lo anterior, genera sentimientos de rechazo o indiferencia por parte de la comunidad académica. Además, ha llevado a la consolidación de entornos escolares que promueven una idea de ciencia deshumanizada, lo cual invisibiliza la naturaleza de la ciencia como un proceso humano que se ve intervenido por los diferentes aspectos sociales, culturales, políticos y económicos que caracterizan a la sociedad, y que se desarrolla colectivamente.

En ese sentido, estas ideas deshumanizadas de ciencia afectan significativamente las actitudes sobre la ciencia que los estudiantes construyen y consolidan en los diferentes niveles de formación académica. Puesto que, cómo afirman Ngman-wara & Edem (2016), las actitudes del docente condicionan las actitudes del alumnado por lo que impactan significativamente su aprendizaje. De manera que, los docentes no solo propician la construcción de conocimientos, sino que también promueven valores y actitudes poco favorecedoras hacia las ciencias en sus estudiantes.

La existencia de actitudes negativas en los educadores sobre la ciencia y su enseñanza, son consideradas como producto de experiencias personales y profesionales que relacionan la imagen de ciencia que adoptaron de sus formadores, el contenido, el método de enseñanza tradicional y/o uso excesivo de matematización para explicar los fenómenos. Como resultado de estas actitudes, puede ocurrir que el docente vea afectadas sus creencias y valoraciones sobre sus capacidades respecto al desarrollo efectivo de su práctica (autoeficacia), y en

consecuencia afectar la toma de decisiones curriculares y de enseñanza (Park & Oliver, 2008; Garritz & Mellado, 2014).

Al respecto, se reconoce que la autoeficacia es un elemento que hace parte de la identidad profesional. El cual se construye a partir de la confianza que se desarrolla alrededor de la capacidad que el docente tiene para propiciar el aprendizaje en sus estudiantes. En ese sentido, se ha encontrado que la autoeficacia está íntimamente relacionada con la formación del docente, puesto que esta hace parte de su sistema de creencias y complementa sus conocimientos disciplinares, pedagógicos y didácticos para diseñar experiencias educativas efectivas para el aprendizaje de sus estudiantes.

Estas problemáticas en la identidad docente y en la disminución de su autoeficacia, puede estar influida desde su formación inicial por la existencia de vacíos o enfoque en su formación, así como la construcción de una autoestima profesional sana (Zembylas, 2003). Al respecto, se ha detectado que dicha formación que recibe el docente está centrada en aspectos pedagógicos, disciplinares y curriculares contando con vacíos en la formación en términos de gestión y relación con el aula. Además, se ha encontrado que los currículos para la formación de licenciados siguen propiciando aprendizajes de los conocimientos disciplinares, pedagógicos y curriculares de manera aislada y descontextualizada del ejercicio profesional. Lo anterior, implica una serie de problemáticas para los futuros docentes en los momentos en que deben articular estos conocimientos para la toma de decisiones curriculares y de enseñanza, como es el caso de diseñar actividades y seleccionar las estrategias didácticas apropiadas para atender las necesidades específicas de los contextos educativos.

Además, se ha observado que los aspectos asociados con la gestión del aula y las interacciones que se dan en la misma son elementos proscritos del currículum de formación docente. Lo cual, genera una desconexión entre la formación y la práctica docente que

termina produciendo heridas en la autoestima y autoeficacia de los profesores en formación, al someterlos a escenarios escolares reales sin contar con los conocimientos suficientes para hacer una gestión efectiva de las diferentes situaciones que se puedan presentar en el aula.

Entre los conocimientos que el docente debe tener y no posee de manera eficiente para abordar estas situaciones escolares, está el saber o dominio afectivo. Este dominio, recoge las actitudes, emociones, conductas y expectativas que un sujeto puede tener respecto al contenido o a la experiencia de clase. El no poseer este dominio o desconocer su influencia en la dinámica de clase y en los procesos de aprendizaje, supone una gran desventaja para los educadores, y más aquellos formados en la educación científica. Esto debido a que no cuentan con las herramientas para identificar y gestionar los sentimientos de rechazo, descontento y estigma por parte de los estudiantes y docentes en la enseñanza de las ciencias.

Al respecto, se ha encontrado que autores como Garritz (2010); Padilla y Van driel (2012) han explorado elementos relacionados con el Dominio Afectivo. Estos autores destacan su importancia en la toma de decisiones instruccionales, en un nivel similar al planteado por Magnusson con las orientaciones pedagógicas hacia la enseñanza de las ciencias. Sin embargo, estos planteamientos son débilmente tenidos en cuenta en la formación de educadores en ciencias en el contexto nacional. Esto se evidencia en la escasa investigación a nivel nacional al respecto y en la baja influencia de dichos conocimientos en las estructuras curriculares de las licenciaturas de ciencias naturales en el contexto local.

En ese sentido, esta monografía tiene como objetivo el brindar un sustento teórico para la formación inicial de educadores sobre el dominio afectivo. Lo anterior, se realizará a partir de una profunda reflexión sobre los fundamentos que se han construido sobre esta base de conocimiento. Con base a ello se pretende que se reconozca la importancia del dominio afectivo en la construcción de conocimiento pedagógico del contenido en docentes en

formación de ciencias naturales en la búsqueda de una mejor comprensión del quehacer docente.

Para ello, esta monografía contará con el desarrollo de 3 apartados. En el primero, se desarrollan los fundamentos teóricos del Dominio Afectivo y su relación con los educadores de ciencias naturales. En el segundo, se presentan los aspectos relacionados con la formación inicial de docentes de ciencias naturales y la reconstrucción del CPC a partir del reconocimiento del Dominio afectivo. Finalmente, se aborda la posibilidad de avanzar en una formación docente donde el saber afectivo esté a la par de los saberes cognitivos y prácticos.

2. Metodología

Este estudio monográfico tiene como objetivo el brindar un sustento teórico para la formación inicial de educadores sobre el dominio afectivo. De acuerdo con lo anterior, se ha establecido el uso de un enfoque metodológico cualitativo para su desarrollo. De este enfoque se tendrá en cuenta el hacer uso del método de análisis documental (Morales, 2008) y la técnica de comparación constante (Glaser y Strauss, 1967).

El enfoque cualitativo se entiende como un proceso investigativo que le permite al investigador reconstruir la realidad a través de la observación holística de los elementos que rodean el objeto de estudio, permitiendo así un análisis complejo de las situaciones que busca explicar los fenómenos desde la comprensión e interpretación de estos (Hernández-Sampieri, 2014). Debido a las características mencionadas, se considera que el enfoque cualitativo facilita la realización de una revisión documental de manera contextualizada, de tal forma que la información encontrada sea coherente con el propósito del estudio presentado.

En este caso, el análisis documental se entiende como un método sistemático de clasificación que consiste en recolectar, organizar, analizar e interpretar información, para dar respuesta a un objetivo de investigación de un tema específico (Morales, 2008). En ese sentido, a través de este método se logra hacer una revisión exhaustiva de los aportes realizados por diferentes autores a través del tiempo, es un campo específico. Lo cual es un elemento fundamental para este estudio monográfico, que busca ampliar el cuerpo teórico que existe respecto a la construcción del dominio afectivo en la formación inicial de docentes de ciencias naturales.

Por otro lado, la técnica de comparación constante es descrita por Glaser y Strauss (1967), como una estrategia que implica la articulación de la codificación y categorización de la información para su posterior análisis documental con la intención de generar teorías sobre

el objeto de estudio. Al respecto, el uso de esta técnica permite realizar un análisis crítico de la información encontrada, para contrastar las diferentes posturas dadas por los autores en aras de construir conocimiento que permita responder a la problemática abordada en este escrito. En este sentido, tanto el método como la técnica descrita son elementos que permiten hacer un análisis efectivo de la información presente en las bases de datos.

De manera que, para avanzar en la construcción de un sustento teórico sobre el dominio afectivo, es indispensable desarrollar una revisión sistemática de los aportes desarrollados por diferentes autores del campo del conocimiento. Este proceso de revisión inicia mediante una búsqueda de documentos o unidades de muestreo mediante el uso de motores de búsqueda académicos tales como: Scielo, Redalyc, Google Scholar y Elsevier. En los cuales se realizará la selección de la información siguiendo una serie de criterios, tales como:

- Textos escritos en inglés o español
- Ser publicados después de un proceso de revisión de pares académicos
- Con fechas de publicación entre los años 1999 - 2024
- Palabras claves para la búsqueda: Dominio afectivo (Affective Domain), Educación en Ciencias (Science Education), Formación de Profesores (Teacher Training) y Educación Emocional (Emotional Education), Conocimiento Pedagógico del Contenido (Pedagogical Knowledge Content).
- Poseer DOI en caso de ser un artículo de investigación.

Con el ánimo de optimizar el proceso de revisión documental se emplearon las Inteligencias Artificiales (IAs) como: Scispace, Consensus y Research Rabbit. Estas IAs facilitan el proceso de búsqueda y selección al permitir la realización de un mapeo documental efectivo combinando los motores de búsqueda con filtros especializados para

encontrar estudios actualizados y coherentes con el sentido de este estudio. Además, se destaca que el uso de las IAs permitió establecer relaciones entre autores y conceptos claves con mayor eficiencia, facilitando la revisión y depuración de la información.

Al respecto, se utilizan unidades de muestreo las cuales se describen como los elementos seleccionados para revisión y análisis, tales como los libros, capítulos de libro, artículos y trabajos de grado. Por otro lado, las unidades de análisis serán estas porciones seleccionadas de la unidad de muestreo para sustentar el desarrollo de los capítulos. Las unidades de muestreo obtenidas mediante esta búsqueda se presentan a continuación en la tabla 1.

Tabla 1.

Unidad de muestreo para el desarrollo de la monografía

Tipo de Fuente	Cantidad	Tema
Libro (L)	2	Dominio Afectivo Enseñanza y aprendizaje de las ciencias
Capítulo de libro (Cl)	1	Formación docente Enseñanza de las ciencias
Artículo (A)	26	Dominio afectivo Conocimiento Pedagógico del contenido Conocimiento emocional Enseñanza de las ciencias Formación docente Identidad docente
Trabajo de grado o Tesis (T)	1	Dominio afectivo Enseñanza de las ciencias naturales

Fuente: elaboración propia

Habiendo descrito las unidades de muestreo y los criterios de selección de documentos, se presentan a continuación las fuentes seleccionadas para la realización del estudio monográfico.

Tabla 2.

Fuentes seleccionadas para el estudio monográfico.

	Nombre del documento	Autor(es)	Año	Buscador	Tema
1	Secondary Science Teachers' Use of The Affective Domain in Science Education (T)	Gaurer, B.	2014	Google académico	Dominio afectivo y enseñanza de las ciencias naturales
2	Emotional ecology: The intersection of emotional knowledge and pedagogical content knowledge in teaching	Zembylas, M.	2007	Research Rabbit	Conocimiento emocional y Conocimiento Pedagógico del contenido
3	The emotional characteristics of teaching: an ethnographic study of one teacher	Zembylas, M.	2004	Elsevier	Emociones en la enseñanza
4	Three perspectives on linking the cognitive and the emotional in science learning: Conceptual change, socio constructivism and poststructuralism	Zembylas, M	2005	Google académico	Conocimiento emocional y enseñanza de las ciencias naturales
5	Preservice Teacher Attitudes and Emotions: Individual Spaces, Community Conversations and Transformations	Zembylas, M. & Bulmahn, H.	2002	Research Rabbit	Formación docente
6	Emotions and Teacher Identity: A poststructural perspective	Zembylas, M.	2003	Google académico	Identidad docente
7	The emotional labour of caring in teaching	Isenbargera, L. & Zembylas, M.	2006	Elsevier	Emociones y enseñanza de las ciencias naturales

8	Las emociones sobre la enseñanza-aprendizaje de las ciencias y las matemáticas de futuros profesores de Secundaria	Costillo, E. et al	2013	Google académico	Emociones y enseñanza de las ciencias naturales
9	El Conocimiento Didáctico del Contenido y la afectividad	Garritz, A. & Mellado, V	2014	Google académico	Dominio afectivo y Conocimiento Didáctico del Contenido
10	Pedagogical Content Knowledge and the Affective domain of Scholarship of Teaching and Learning	Garritz, A.	2010	Google académico	Dominio afectivo y Conocimiento Pedagógico del contenido
11	Actitudes hacia la enseñanza/aprendizaje de la química	Garritz, A.	2011	Scielo	Enseñanza de las ciencias naturales
12	A longitudinal study during scientific teacher training: the association between affective and cognitive dimensions	Hernández, M., Cobarcho, I., Sánchez, J. & Cañada, F.	2024	Google académico	Dominio afectivo y formación docente
13	Relación emociones y educación en ciencias: estado del arte reportado en eventos académicos.	Romero, Y., Tuay, R., & Pérez, M.	2021	Scielo	Emociones y enseñanza de las ciencias naturales
14	Las emociones en la enseñanza de las ciencias	Mellado, V et al	2014	Research Rabbit	Emociones y enseñanza de las ciencias naturales
15	Relationships among cognitive and emotional knowledge of teaching quantum chemistry at university level	Padilla, K. & Van Driel, J.	2012	Elsevier	Conocimiento emocional y pensamiento docente
16	Estudio longitudinal sobre las emociones y actitudes del alumnado de maestro del grado de educación primaria ante la enseñanza de ciencias experimentales	Fernández, M., Brígido, M. & Borrachero, A.	2013	Google académico	Emociones y enseñanza de las ciencias
17	Knowledge and teaching: Foundations of the new reform	Shulman, L.	1987	Google académico	Conocimiento profesional docente

18	Emociones y sentimientos del profesor en la enseñanza y la formación docente	Badia, A.	2016	Google académico	Formación docente y enseñanza de las ciencias
19	Emotional Training for Prospective Teachers in Science Education	Brígido, M., & Rodríguez, A.	2024	Google académico	Educación emocional y formación de profesores
20	La Relevancia de la Educación Científica: Actitudes y Valores de los Estudiantes Relacionados con la Ciencia y la Tecnología	Vázquez, A. & Manassero, M.	2009	Google académico	Enseñanza de las ciencias
21	Teaching and learning about science: language, theories, methods, history, traditions and values	Hodson, D	2009	Biblioteca Mario Carvajal	Enseñanza y aprendizaje de las ciencias
22	Taxonomy of educational objectives: Handbook II The affective Domain.	Bloom. S	1964	Biblioteca Mario Carvajal	Dominio afectivo
23	Pre-Service Basic Science Teacher's Self-Efficacy Beliefs and Attitudes towards Science Teaching.	Ngman-Wara, E & Edem, D.	2016	Elsevier	Autoeficacia y enseñanza de las ciencias
24	Teaching school science within the cognitive and affective domains	Tan, K., Heng, C, & Tan, S.	2013	Google académico	Dominio afectivo y enseñanza de las ciencias
25	Revisiting the Conceptualisation of Pedagogical Content Knowledge (PCK): PCK as a Conceptual Tool to Understand Teachers as Professionals	Park, S., & Oliver, J. S.	2008	Google académico	Conocimiento Pedagógico del contenido y autoeficacia
26	Educación emocional en la formación docente: Clave para la mejora escolar	Pacheco, B.	2017	Redalyc	Formación docente
27	Formación de docentes reflexivos: un enfoque en construcción y disputa.	Ruffinelli, A.	2017	Redalyc	Formación de profesores
28	Nature, sources, and development of pedagogical content knowledge for science teaching.	Magnusson, S., Krajcik, J., & Borko, H.	1999	Google académico	Conocimiento Pedagógico del Contenido

29	Conocimiento pedagógico del contenido: ¿El paradigma perdido en la formación inicial y continua de profesores en Chile? Estudios Pedagógicos	Vergara Díaz, C., & Cofré Mardones, H.	2014	Redalyc	Conocimiento Pedagógico del contenido y formación docente
30	Validación de un instrumento cuantitativo para medir la práctica reflexiva de docentes en formación.	Salinas, Á, Chandía, E, & Rojas, D.	2017	Scielo	Formación docente y práctica reflexiva

Fuente: Elaboración propia.

A partir del análisis realizado a los documentos seleccionados, se establece una clasificación para la información encontrada, la cual permite identificar en la categoría del dominio afectivo un conjunto de subcategorías de conocimiento que serán descritas en los capítulos. En ese sentido, las categorías se entienden como el conjunto de conocimientos elaborados para incidir en la comprensión del dominio afectivo en el contexto de formación de profesores de ciencias naturales. Mientras que las subcategorías corresponden a los conceptos que son fundamentales para la construcción del conjunto. Teniendo en cuenta lo anterior, se proponen los siguientes elementos como categorías y subcategorías de la investigación monográfica.

Dominio Afectivo. La categoría recoge los documentos que fundamentan el dominio afectivo desde la psicología educativa y la formación científica, y su importancia en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, es fundamental resaltar que los textos empleados están pensados para el campo educativo, por lo que contemplan la formación inicial y la relación del dominio afectivo con el conocimiento pedagógico del contenido.

Formación Inicial de Profesores. Esta subcategoría abarca los documentos que destacan la importancia de incluir el dominio afectivo en los currículos de formación de profesores con la intención de ofrecer a los docentes en formación las herramientas adecuadas para una gestión efectiva del aula y de esa forma mejorar sus prácticas pedagógicas.

Pensamiento Profesional Docente. Esta subcategoría abarca aquellos documentos que destacan la importancia de incluir un componente de dominio afectivo dentro del Conocimiento Pedagógico del Contenido (CPC), que constituye una parte esencial del conjunto de conocimientos del docente. En ese sentido, este dominio afectivo influye significativamente en la eficacia del docente, al permitir una conexión emocional con el estudiante que facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Naturaleza de las Ciencias Naturales. En esta subcategoría se encuentran los documentos que desarrollan la influencia que puede ejercer el dominio afectivo en la construcción personal del término naturaleza de la ciencia que poseen los docentes en formación. En este aspecto, se reconocen las diferentes formas de interpretación del conocimiento científico y cómo éstas intervienen en el sistema de creencias y valores del educador.

Enseñanza de las Ciencias Naturales. En esta subcategoría se retoman los documentos que evidencian la relación del dominio afectivo con la enseñanza escolar de las ciencias naturales. De acuerdo con lo anterior, se reconocen las relaciones de tipo docente-estudiante, docente-contenido y docente-contexto en el aula de ciencias naturales y sus implicaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje que se gestan en ella.

3. Desarrollo

En este apartado se presenta a la comunidad académica los principales aportes encontrados en este estudio monográfico respecto a la fundamentación e influencia del Dominio Afectivo en la formación inicial de docentes de ciencias naturales y su relación con la construcción y desarrollo de su conocimiento pedagógico del contenido (CPC). Además, se resalta la importancia de construir prácticas pedagógicas reflexivas que permitan orientar procesos de enseñanza eficientes. Por otro lado, teniendo en cuenta, que este marco de referencia no ha sido desarrollado a profundidad en el campo de la educación en ciencias en el contexto latinoamericano, se considera apropiado construir un sustento teórico contextualizado a este campo para comunicar su importancia en los procesos de formación inicial de docentes de ciencias naturales.

Este capítulo se desarrolla en tres grandes bloques que a saber son: el primero, que consiste en la construcción del marco teórico sobre el dominio afectivo desde el campo de la psicología educativa y la educación en ciencias; el segundo, establece relaciones entre este dominio y la formación inicial y desarrollo del conocimiento pedagógico del contenido en docentes noveles de ciencias. El último, tiene un carácter más propositivo, pues se abordan las posibilidades de una formación docente donde se incluyan los saberes afectivos. A continuación, se desarrollan estos tres bloques temáticos.

3.1. El Dominio Afectivo: Fundamentos Generales y su Relación con la Educación en Ciencias Naturales

En los diferentes niveles de la educación científica se observa la constante priorización de objetivos y contenidos cognitivos. Esta priorización comúnmente contrasta con el descuido o falta de atención por la construcción de saberes emocionales. Este desbalance en las

diferentes dimensiones de los contenidos y finalidades puede afectar negativamente la formación integral de los sujetos.

Al respecto, autores como Garritz (2010), manifiestan que esta situación es de naturaleza multifactorial. Entre los factores que intervienen en su existencia, se destacan: la formación de los docentes, el contexto escolar en el que se desarrolla la práctica pedagógica, y el aspecto personal y emocional de los docentes, entre otros. Todos estos factores influyen en la toma de decisiones educativas que pueden llegar a afectar las respuestas afectivas de la comunidad académica.

De esta situación, es relevante destacar el importante papel que desempeñan los aspectos personales y afectivos de los docentes en la toma de decisiones en situaciones educativas cotidianas. En ese sentido, se ha identificado la necesidad de profundizar en la relación que existe entre el dominio afectivo, la formación inicial y el desarrollo del CPC de los docentes de ciencias naturales. Puesto que se reconoce que existe una ausencia de este componente en los currículos de formación de licenciados y una carencia en el desarrollo de investigaciones que involucren estos campos (Romero, Y *et al*, 2021).

A continuación, se presentan elementos teóricos que nos permiten comprender el origen, la naturaleza del dominio afectivo y su influencia en el desempeño de los docentes en formación inicial.

3.1.1.El Dominio Afectivo

El dominio afectivo se entiende como un constructo teórico que reconoce los aspectos emocionales (Bloom et al, 1964). Dicho constructo se describe por primera vez en el campo de la psicología, junto a los dominios cognitivo y psicomotor, como parte del reconocimiento a los aspectos que componen la naturaleza humana desde una perspectiva integral. Sin

embargo, se ha observado una evidente desconexión en las formas de interpretar dichos conocimientos como conjunto, puesto que, en lugar de resaltar la complementariedad entre estos, se evidencia una jerarquización, en la que se priorizan y reconocen, exclusivamente los dominios cognitivos (El saber) y psicomotor (El saber hacer) (Gaurer, 2014).

En relación con lo anterior, se ha identificado una tendencia a marginar los conocimientos emocionales debido a que estos no se corresponden con las formas de clasificar, evaluar y categorizar los saberes de tipo cognitivo. Al respecto, una de las principales dificultades es que los conocimientos emocionales no se puedan organizar de forma jerárquica, ni son estandarizables (Bloom et al, 1956). No obstante, Bloom et al (1964), recoge elementos que posibilitan caracterizar el dominio afectivo para avanzar en su comprensión desde el campo educativo.

De esta manera, Bloom et al (1964) describe el dominio afectivo como un extenso y complejo entramado de emociones, motivaciones, intereses, creencias, valores, aspiraciones y necesidades que los sujetos poseen y evidencian en respuesta a estímulos y/o fenómenos que enfrentan en todos los aspectos de su vida. Dichas respuestas afectivas, se encuentran mediadas por procesos de internalización, los cuales se entienden como mecanismos en los que el sujeto recibe e interpreta elementos del contexto y desarrolla una sensibilidad particular hacia ello; lo cual puede llegar a influir en su comportamiento y aportar de forma significativa en la consolidación de la identidad (English & English, 1958 citado en Bloom et al, 1964).

Sin embargo, es notorio que tradicionalmente la comunidad académica y los procesos formativos de los diferentes niveles de escolaridad han priorizado el dominio cognitivo, sobre los otros dos dominios. Es decir, el dominio cognitivo ha despertado mayor interés entre la comunidad educativa para establecer parámetros de calidad de la enseñanza en relación con

los saberes y habilidades que los estudiantes construyen (Tan et al, 2013). Al respecto, se observa que el dominio cognitivo asume un papel protagónico en los procesos educativos, a causa de los paradigmas occidentales que establecen criterios de validación del conocimiento, en los cuales lo afectivo se entiende como una afectación a la objetividad y racionalidad del saber (Bloom et al, 1956).

En este sentido, se ha determinado la existencia de un sesgo que ha afectado el desarrollo de un marco de referencia adecuado para reconocer y valorar el desarrollo afectivo de los sujetos (Bloom et al, 1964; Zembylas, 2007; Garritz, 2010). En consecuencia, de este sesgo, algunas investigaciones educativas no hacen un reconocimiento efectivo de los elementos que componen el dominio afectivo en sí mismo, sino que se centran en aquellos relacionados con las actitudes negativas que afectan el desempeño cognitivo de los estudiantes sin considerar el componente afectivo del docente. Por ejemplo, en el área de ciencias naturales se observa una creciente preocupación por la presencia de actitudes negativas y desinterés de los estudiantes hacia el conocimiento científico (Gil et al, 2001; Vázquez & Manassero, 2009; Garritz, 2011), lo cual compromete el alcance de las metas de aprendizaje.

3.1.2.El Dominio Afectivo en Docentes de Ciencias

Las actitudes negativas en los estudiantes hacia la enseñanza de las ciencias y bajos desempeños en sus aprendizajes guardan relación con aspectos formativos y profesionales de los docentes. En ese sentido, autores del campo de la educación en ciencias como Zembylas (2002; 2003; 2004; 2005; 2007), Garritz (2010), Padilla y Van Driel (2012) y Mellado y Garritz (2014) plantean que los docentes de ciencias tienen miradas sesgadas del conocimiento científico, las cuales afectan el desarrollo de su conocimiento pedagógico del contenido y más específicamente en el dominio afectivo. Estos autores proponen como

alternativa a esto, el llegar a abordar el dominio afectivo en la formación de docentes de ciencias.

Es importante resaltar que, las ideas de estos autores se encuentran íntimamente relacionadas con los constructos teóricos propuestos por Shulman (1987) y Magnusson et al (1999), referentes con la construcción de la identidad profesional de los docentes, en este caso particular de los docentes de ciencias naturales. Esto se justifica en el hecho de que, en las propuestas iniciales de Shulman y Magnusson se reconocen omisiones respecto a los conocimientos afectivos que son necesarios para afrontar de manera efectiva los desafíos de la educación científica.

Al respecto, Zembylas (2007) identifica que la atención prestada al dominio afectivo es limitada en comparación con la importancia que se les da a otros conocimientos como el pedagógico, científico, curricular y didáctico. Incluso el autor propone que existe una desconexión entre la literatura sobre el CPC y la literatura sobre la emocionalidad en procesos de aprendizaje y enseñanza. No obstante, establece que los conocimientos asociados con el contenido, el currículo y la pedagogía están íntimamente relacionados con los conocimientos afectivos y que estos conforman en su totalidad el CPC de un docente.

Teniendo en cuenta lo anterior, Zembylas (2007) analiza las relaciones que se dan en el aula de clases y que guardan relación con el dominio afectivo, planteando el constructo teórico de ecología emocional. Para ello, retoma el concepto de ecología de conocimiento, la cual es un sistema formado por muchas fuentes y formas de conocimiento en una relación simbiótica entre la enseñanza y el aprendizaje y, a partir de esto propone la ecología emocional. En ese sentido, la ecología emocional es un elemento inherente al conocimiento del docente que refleja cómo las conexiones emocionales entre el profesor y diferentes

elementos del contexto influyen en el desarrollo de su conocimiento emocional sobre la enseñanza, lo cual puede transformar su CPC.

Estas investigaciones han inspirado a autores como Garritz (2010) quien destaca la influencia del saber afectivo en la formación y desempeño de los docentes de ciencias naturales. Por lo que, el conocimiento pedagógico del contenido que el docente pone en práctica no solo depende de su formación disciplinar y pedagógica, sino también de un sistema de creencias y valores que le posibilite construir puentes entre él mismo con el contenido, los estudiantes y el contexto. Es por ello, que Garritz (2010) expresa la necesidad de incluir el conocimiento y creencias sobre el dominio afectivo como otro componente de la teoría del CPC propuesta por Magnusson et al (1999), en el que se desarrollen las creencias hacia los objetivos educativos, el autoconcepto, la autoestima y las creencias y actitudes que los estudiantes tienen al aprender.

Otros autores que se suman a la recomendación de reconocer el dominio afectivo como parte del CPC son Padilla y Van Driel (2012). Estos investigadores lograron identificar que el conocimiento emocional influye significativamente en la toma de decisiones pedagógicas, a través de una investigación realizada con docentes de química. Al respecto, afirman que en la enseñanza de la química es necesario reconocer y entender las relaciones que vinculan el dominio emocional con el currículo, las estrategias de enseñanza y evaluación, y el estudiante para desarrollar un proceso de enseñanza efectivo. Por lo que, si bien, estos autores no son concluyentes respecto a la inclusión del conocimiento emocional en el CPC, ellos si establecen la codependencia e influencia que ambos tipos de saberes tienen sobre el otro en el marco de la práctica educativa.

Garritz en colaboración con Mellado (2014), aportan a esta comprensión del dominio afectivo en el CPC al evidenciar la relación entre este y el conocimiento sobre el contenido.

Esto debido a que el conocimiento científico en sí mismo genera respuestas afectivas a causa de la interpretación que recibe por parte del alumnado, de manera que, el saber emocional sobre el contenido le permite al docente construir escenarios motivantes para el aprendizaje y la gestión efectiva de las respuestas negativas.

Además, identifican que el saber afectivo de los docentes de ciencias se construye y es influenciado por el contexto en que se desarrolla la práctica profesional y la formación disciplinar recibida. Lo cual pone en evidencia una percepción social deshumanizada de la ciencia, es decir, como un proceso sin emociones e indiferente respecto a aspectos socioafectivos. Así mismo, se retoman los imaginarios sociales de la ciencia que motivan la desafección de los estudiantes a dichas materias y los estereotipos hacia los educadores de estas áreas.

Para concluir, se observa que los autores concuerdan con la necesidad de involucrar el dominio afectivo en el marco de la formación docente, para atender a las problemáticas que se ha generado la reproducción de miradas de ciencia tradicionales y occidentalizadas. Además, reconocen la importancia del conocimiento emocional en el esquema de CPC propuesto por Magnusson et al (1999) y el desarrollo profesional, justificados en la incidencia que tiene la afectividad en la toma de decisiones institucionales y de enseñanza. Por lo que insisten en la importancia de desarrollar y optimizar escenarios de formación que les permitan a los docentes en formación construir una interpretación amplia respecto al dominio afectivo y su papel en las prácticas educativas.

3.2. La Ausencia del Dominio Afectivo en la Formación Inicial y Desarrollo del CPC de los Docentes de Ciencias Naturales

En el presente apartado se evidencian los aspectos relacionados con la formación inicial docente en el campo de las ciencias naturales. Los cuales se consideran relevantes debido a su papel en la construcción, de lo que posteriormente se denomina conocimiento profesional. Al respecto, se resaltan los problemas y desafíos que han afectado a este proceso de formación hasta el día de hoy, entre dichos elementos se reconoce la ausencia de propuestas de formación que redefinen los conocimientos prioritarios que el docente debe construir para ejercer la profesión de manera adecuada, haciendo énfasis en la necesidad de incluir lo afectivo en el marco de la formación y ejecución de la profesión.

Así mismo, se profundiza en el conocimiento profesional en los docentes en formación inicial y los saberes asociados a este, los cuales intervienen de manera directa en la actuación del docente. Haciendo énfasis en las formas en las cuales se ha entendido este conocimiento y se ha convertido en un interés de investigación, al representar las interpretaciones del docente respecto a los elementos teóricos y prácticos que marcan su formación, en función de los escenarios de práctica. Además, se resalta la importancia del saber afectivo en la construcción de este conocimiento al verse involucrado en el perfeccionamiento del sistema de creencias y valores que el docente desarrolla hacia su profesión.

3.2.1. *Formación Inicial de los Docentes de Ciencias Naturales*

La formación inicial de docentes de ciencias naturales se ha visto afectada por la tendencia a priorizar el aprendizaje del contenido disciplinar. Esto se evidencia en la construcción de currículos con mayor porcentaje de asignaturas de ciencias naturales en comparación con cursos de pedagogía, currículo, evaluación y didáctica (Vergara y Cofre,

2014). Así mismo, se resalta que dichos cursos del área de ciencias, son ofertados por investigadores y científicos, los cuales enseñan en su mayoría, desde un enfoque tradicional de la educación, promoviendo la memorización y adquisición de conocimientos teóricos y en menor medida los procedimentales. Estos profesionales, generalmente poseen prejuicios sobre la legitimidad del conocimiento científico que los educadores construyen.

Además, se ha observado que en la formación de los docentes existe una desconexión entre los diferentes componentes formativos y más profundamente en los disciplinares y pedagógicos. Esto en gran parte es ocasionado por las formas tradicionales de organización de las unidades académicas y por las diferentes formas de entender y desarrollar la enseñanza de los formadores de formadores. Así mismo, se reconoce una ausencia de elementos contextuales en la formación, que genera tensiones entre la teoría y la práctica educativa; y un desinterés marcado de los docentes por los conocimientos afectivos que tienen relación con su labor docente. Como consecuencia, se reconoce en los docentes una dificultad para el diseño y desarrollo de propuestas educativas que esté en coherencia con las características y necesidades del contexto en el cual interviene, lo cual les puede ocasionar inseguridades respecto a diversos aspectos de su desempeño y especialmente en lo relativo con el manejo del clima y la disciplina escolar.

Al respecto, se encontró que en años anteriores dicha desconexión estaba íntimamente relacionada una forma particular de entender la enseñanza de las ciencias, puesto que, como Libaneo (2014) establece, se ha entendido que la enseñanza de un contenido requiere solamente de conocimiento disciplinar puesto que se ha entendido que la enseñanza de las ciencias es un proceso de transmisión de conocimientos sintetizados. En ese sentido, se ha observado que, siguiendo esta tradición, muchos programas de formación organizaron sus currículos para garantizar una formación adecuada sobre los contenidos de ciencias, generando en el profesional la idea de que debe ser un experto en la disciplina. Es por ello,

que se observa un cierto descuido del conocimiento pedagógico en la formación, así como una interpretación simplista del mismo, al asociarlo meramente al desarrollo de técnicas y tecnologías empleadas para la enseñanza.

Del mismo modo, se observa que este enfoque de formación puede reforzar la construcción de ciertas visiones de ciencia, las cuales en términos epistemológicos ilustran la manera del docente de entender dicho conocimiento y sus conexiones con otras disciplinas. Por lo que la construcción filosófica que el docente desarrolle respecto a las ciencias naturales influirá significativamente en su manera de enseñar y transmitir valores relacionados con ella (Hodson D, 2011; Damasio, F. & Peduzzi, L., 2017). Por consiguiente, se expresa la necesidad de reflexionar sobre los enfoques de formación en ciencias y las implicaciones que estos tienen en la construcción del conocimiento profesional del docente.

Otra dificultad observada en el marco de la formación inicial es la escasez de escenarios de práctica durante la carrera, lo cual propicia un imaginario de práctica idealizado. Esto se debe a que el conocimiento teórico abordado en la formación transmite imágenes de la realidad escolar descontextualizadas y poco útiles que terminan por generar tensiones en el sistema de conocimientos del docente (Alvares, 2015; Tamir, 2005). Dicha situación, produce una fuerte impresión que puede condicionar las respuestas afectivas de los docentes en formación puesto que consolida ciertas posturas respecto a las dinámicas de aula, el contenido, los estudiantes y entre otros.

Así mismo, se reconoce que las condiciones de los escenarios de práctica docente son deficientes para una adecuada introducción de los practicantes a la vida profesional. Esto se debe a las brechas universidad-escuela, en las que se evidencia que cuando los docentes en formación realizan inmersión en los escenarios de práctica, en ocasiones los docentes cooperados se muestran poco colaboradores e invalidan la construcción de propuestas de

enseñanza o imponen las dinámicas propias del aula. Esta situación la desarrolla el profesor cooperador a partir de los conocimientos empíricos sin considerar las innovaciones educativas y las necesidades formativas de los practicantes. Además, estos consideran que las propuestas de enseñanza y dinámicas de los docentes en formación no corresponden con la realidad y necesidades de la escuela.

Además de lo anterior, se observa que en los programas de formación de profesores no se evidencian escenarios académicos en los que se dé lugar a la construcción de conocimiento respecto al dominio afectivo y su importancia. El cual se considera relevante en la consolidación de su CPC para la toma efectiva de decisiones pedagógicas. Puesto que como diferentes autores registran, la ausencia de saberes afectivos en los docentes en formación influye significativamente en la selección de estrategias de gestión de aula y resolución de problemas, así como en la interpretación de la respuesta emocional de los estudiantes y la propia hacia el contenido, el contexto, los recursos, entre otros (Padilla y Van Driel, 2008; Tan *et al.*, 2013; Garritz & Mellado, 2014; Hernández-Barco *et al.*, 2024).

Por otro lado, se observa que el conocimiento sobre estrategias y métodos evaluativos es deficiente durante la formación inicial debido a que no se profundiza apropiadamente al respecto de su teoría y sentido práctico. Esta situación se considera un limitante en la formación y posterior ejercicio de la práctica debido a la importancia que juega la evaluación en los procesos de validación del conocimiento. Además, se ha observado que en términos emocionales el desconocimiento sobre estrategias adecuadas y coherentes para evaluar le genera al docente en formación un sentimiento de inseguridad respecto a su conocimiento profesional.

Finalmente, se considera que los programas de formación de profesores presentan deficiencias que deben ser abordadas desde una comprensión integral del rol del docente. De

manera que se procure una formación sociopolítica desde el reconocimiento de lo afectivo, que fortalezca la postura crítica y reflexiva del docente (Zembylas, 2002) Así mismo, se propone que la construcción del CPC en el marco del dominio afectivo puede fortalecer la construcción de la identidad profesional al aportar matices de profundidad a la labor del docente más allá de lo académico (Zembylas, 2003).

3.2.2. *La Reconstrucción del CPC a Partir del Reconocimiento del Dominio Afectivo*

De acuerdo con Shulman (1987) una de las dificultades encontradas en la formación de los educadores, es la desarticulación entre la construcción de los conocimientos disciplinares y los conocimientos pedagógicos. En la mayoría de las ocasiones se llega a priorizar la formación del conocimiento disciplinar, por encima de la formación en los saberes pedagógicos de tipo teóricos y prácticos. En ese sentido, desde inicios de este siglo, algunas investigaciones educativas comenzaron a documentar dicha situación para analizar y mejorar la construcción del saber pedagógico del docente, observando que a través de las experiencias prácticas el docente construye un sistema de conocimientos específicos que articula sus conocimientos sobre la disciplina y la pedagogía, el cual le permite tomar decisiones curriculares y de enseñanza, de acuerdo con las necesidades del contexto (Shulman, 1987).

Teniendo en cuenta lo anterior, Shulman propone un constructo teórico al cual denomina Conocimiento Pedagógico del Contenido (CPC). El cual se entiende como una amalgama de conocimientos entre lo disciplinar y lo pedagógico que los docentes construyen en sus experiencias y que les permiten comprender cómo los contenidos o situaciones problemas pueden ser adaptadas para la enseñanza. Este constructo teórico (concepto) es retomado en el campo de la educación en ciencias por otros autores como Magnusson et al (1999). Esto con la intención de caracterizar los conocimientos específicos que posee y utiliza

un educador en ciencias en el momento de diseñar y desarrollar la enseñanza de las ciencias naturales.

En ese sentido, esta autora propone un modelo de CPC que se compone de 5 componentes: (a) orientaciones hacia la enseñanza de las ciencias naturales, (b) conocimientos y creencias sobre el currículo en ciencias naturales, (c) conocimiento y creencias respecto a la comprensión de los estudiantes sobre temas específicos de las ciencias naturales, (d) conocimientos y creencias sobre la evaluación en ciencias naturales, y (e) conocimiento y creencias sobre las estrategias instruccionales para la enseñanza de las ciencias naturales (Magnusson et al, 1999).

En este siglo, la construcción y desarrollo del CPC es una parte importante de la formación del docente para el ejercicio de su profesión. Esto se debe a que este conocimiento es reconocido como las formas en las que el educador comprende y desarrolla el proceso educativo. No obstante, se resalta que la propuesta planteada por Magnusson y otros, no hace referencia explícita a un conjunto de componentes del conocimiento que los educadores deben construir para desarrollar la docencia de manera eficaz y eficiente en el contexto social actual, donde uno de estos componentes radica en reconocer la influencia del carácter afectivo en la toma de decisiones, por lo que es necesario reflexionar respecto a los posibles aspectos a mejorar en la propuesta teórica del CPC desde una comprensión de lo afectivo.

En ese sentido, se cuestionan las categorías de Magnusson (1999), empezando por las *Orientaciones hacia la enseñanza de las ciencias*, la cual se refiere a los conocimientos y creencias generales que poseen los educadores acerca de los propósitos y objetivos hacia la enseñanza en un grado concreto. En su propuesta se observa un descuido de los elementos identitarios del sujeto (cultura, autoeficacia, postura social y política) en la determinación de dichas orientaciones, así como desconocimiento respecto a la influencia de lo afectivo en la

toma de decisiones educativas. Por ejemplo, se identifica que en esta categoría están inmersos los valores y emociones del docente en la comprensión y expectativas sobre los aspectos asociados a la profesión, los cuales son fundamentales en la toma de decisiones sobre el contenido, las estrategias, la evaluación, entre otros.

Por otro lado, el conocimiento y creencias sobre el currículo de ciencias que el docente posee se ve intervenido por un conjunto de certidumbres y valores respecto a lo que se enseña, lo que se debe enseñar, lo que se quiere enseñar y lo que no, los cuales intentan corresponder con los parámetros de coherencia vertical y horizontal que las autoridades competentes sugieren. No obstante, estas discusiones respecto a la organización y pertinencia de los contenidos a enseñar no reconocen el rol del docente como moldeador de conocimiento a través del vínculo afectivo que posee con los contenidos.

En particular Magnusson obvia los elementos socioafectivos que juegan un papel crucial en la selección, organización y presentación del contenido. Esto debido a que enfatiza el papel del docente como intérprete de los lineamientos curriculares nacionales e institucionales, dejando de lado la relación de este con los contenidos, las políticas y las metas y objetivos de enseñanza. Dicha relación del docente con los aspectos curriculares es abordada por Costillo, E. et al. (2013) y Mellado et al. (2014) al establecer que los docentes pueden llegar a omitir contenidos o alterar el orden de estos de acuerdo con un conjunto de factores como la pertinencia de acuerdo con el contexto, su postura ideológica, la seguridad que sienten respecto a su capacidad para enseñarlos, las actitudes de los estudiantes, sus recuerdos emocionales, entre otros factores de tipo afectivo.

Al respecto del conocimiento sobre el entendimiento de los estudiantes sobre las ciencias, se observa que Magnusson et al (1999) propone que el docente debe poseer conocimientos que le permitan estructurar lógicamente el contenido, evidenciar las

dificultades en el aprendizaje de ciertas ideas y verificar la utilización adecuada de los términos científicos. Dichos elementos ignoran la postura sociocultural y afectiva del estudiante y en consecuencia sesgan la práctica del educador, puesto que le impiden reconocer a este como un sujeto con una cosmovisión específica. Además, se desconoce el impacto de la respuesta afectiva del docente frente al grupo de estudiantes y cómo esto influye en la selección de estrategias evaluativas, dinámicas de aula y presentación del contenido.

Respecto al conocimiento sobre la evaluación se resalta que muchas veces los docentes reciben una formación deficiente en relación con las estrategias y metodologías para evaluar un contenido, por lo que la emplean indiscriminadamente. En particular, se ha identificado que los docentes en ocasiones emplean la evaluación como un mecanismo de control y represión, debido a que por medio de este proceso pueden expresar malestares y frustraciones en el aula de clase. Pero, también se observa que en la evaluación se pueden ver reflejados los matices de la relación que el docente construye con sus estudiantes en términos positivos, puesto que el mecanismo de evaluación puede llegar a convertirse en un motivador en el aula.

En cuanto al conocimiento sobre las estrategias instruccionales, se ha identificado que el dominio afectivo se ve reflejado en la selección de las estrategias instruccionales para la enseñanza, puesto que dicho proceso pone en evidencia el conocimiento del docente sobre el contexto, el contenido y su capacidad de gestionar el aula. Por lo tanto, se observa como la postura afectiva del docente orienta las acciones y decisiones que se llevan a cabo, debido a que sus experiencias previas pueden evocar memorias exitosas o no respecto a ciertas prácticas pedagógicas. Así mismo, se reconoce que este proceso interviene en la construcción de la autoestima profesional del docente, la cual juega un papel fundamental en el desarrollo de su práctica.

En conclusión, se reconoce que la propuesta de Magnusson marcó un referente para comprender el conocimiento del docente de ciencias y facilitó su clasificación y estudio. No obstante, con las innovaciones educativas y las transformaciones en la enseñanza se ha identificado que muchos más elementos del conocimiento del educador que dicha propuesta desconoce, por lo que se considera importante complementar las investigaciones en este campo con nuevas lecturas que amplíen las categorías que configuran el CPC. En este caso, se observa que la contrastación del CPC con elementos del dominio afectivo ha permitido resignificar el rol del docente, las dinámicas de enseñanza y las decisiones educativas.

3.2.3. *Reinterpretación Del CPC A Partir Del Dominio Afectivo*

En los últimos años, las investigaciones sobre el CPC han identificado nuevos elementos que complementan la comprensión sobre el conocimiento y la actuación del docente, los cuales no corresponden con la propuesta de Magnusson et al (1999). En ese sentido, un grupo de investigadores se han ocupado de complementar la interpretación del CPC desde el reconocimiento de una nueva categoría denominada Dominio Afectivo, la cual recoge las emociones, actitudes, expectativas, valores, entre otros, y que afecta significativamente la toma de decisiones que el docente realiza sobre los diferentes aspectos de su profesión.

Al respecto, Park y Oliver (2008) realizan una interpretación del CPC estableciendo una relación directa con el dominio afectivo, desde esta relación llega a describir un saber del docente sobre sí mismo. A dicho saber se le denomina eficacia del docente y se compone de la confianza que el educador posee sobre sí mismo para ejecutar decisiones de aula asertivas y contribuir al proceso de aprendizaje de sus estudiantes. Al respecto, se entiende que el rol de la autoestima en la ejecución de la profesión es muy importante puesto que fortalece la

identidad profesional y motiva la práctica pedagógica, pero también puede llegar a generar aversión a la práctica docente.

En ese sentido, se destaca la necesidad de introducir de forma consciente y efectiva el conocimiento sobre el dominio afectivo en la formación de los profesores de ciencias naturales. Puesto que como Shulman (2004) citado en Garritz (2010) establece, para ser un buen educador se requiere ser una buena persona, con un sistema de valores y creencias coherente para gestionar las necesidades del contexto. Debido a que como ya se presentó, dicho sistema de valores, creencias y emociones orientan las decisiones que el docente toma en relación con el contenido, los estudiantes, los recursos y estrategias, y el contexto.

Por consiguiente, Garritz (2010) propone incluir una nueva categoría a la propuesta de CPC realizada por Magnusson (1999) en la cual se definen una serie de elementos que ilustran las características del dominio afectivo para tener en cuenta a los estudiantes, así como el de los docentes en relación con el contenido a enseñar. Dicha categoría recibe el nombre de Conocimiento y Creencias sobre el Dominio Afectivo Relacionado con Contenido de Asignaturas Específicas y se compone de los siguientes elementos: creencias motivacionales, creencias de orientación a objetivos, creencias de intereses y valores, autoconcepto, autoeficacia, autoestima y creencias de control.

Por otro lado, Garritz (2010) también establece un conjunto de creencias propias del docente que deben ser retomadas para evaluar el dominio afectivo del profesor. Entre estos componentes se identifican los intereses, actitudes y emociones sobre sus propias formas de enseñar, la materia que están enseñando, y sus conocimientos relacionados con las actitudes que adoptan los estudiantes cuando están aprendiendo. En relación con lo anterior, se reconoce la necesidad de adaptar o elaborar instrumentos de recolección de datos que

permitan estudiar el dominio afectivo de un docente con el fin de caracterizar, organizar evaluar y analizar el mismo.

Así mismo, se observa la necesidad de reconocer este conocimiento en los procesos de investigación educativa como un complemento para el análisis del conocimiento de los profesores. Un ejemplo de ello es la investigación desarrollada por los profesores Padilla y Van Driel (2012), quienes al evaluar la relación cognitiva y emocional sobre el conocimiento en química desde el CPC deben incluir nuevas categorías en la investigación para recopilar información que evidencie la postura emocional del educador respecto al contenido y los estudiantes. Dicha investigación, los llevó a concluir que el dominio afectivo debe incluirse en el esquema tradicional de CPC propuesto por Magnusson, para avanzar en evaluaciones sobre el conocimiento del docente más integrales y coherentes con su identidad profesional.

Para finalizar, se considera que los aportes encontrados enriquecen la comprensión del Conocimiento Pedagógico del Contenido al reconocer la incidencia de los aspectos de tipo afectivo en la puesta en escena del docente, favoreciendo su performance o limitando su accionar de acuerdo con las respuestas afectivas que este genere hacia los elementos de la profesión. Además, se cree que el reconocimiento de estos aspectos podría fortalecer la reflexión del docente en y sobre la acción para trabajar de forma consciente en la sofisticación de su conocimiento profesional y su puesta en práctica, mejorando así la experiencia educativa.

3.3. La Formación de Educadores en Ciencias desde una Mirada Valorativa del Dominio Afectivo en la Enseñanza de Profesionales Reflexivos

Tras considerar los aspectos teóricos del dominio afectivo y su influencia en la construcción de conocimiento pedagógico del contenido, se propone avanzar en este capítulo desde un enfoque más propositivo, en el que se cuestionen las posibilidades de una formación docente donde la afectividad esté a la par de los saberes cognitivos y prácticos. Esto debido a que se entiende que el sistema de valores y creencias de los docentes juega un papel fundamental en la toma de decisiones personales y de aula, desplazando en ocasiones el conocimiento especializado. Por lo que no se considera suficiente promover escenarios de formación e investigaciones educativas donde primen el conocimiento científico y pedagógico, cuando se reconoce que la afectividad interviene fuertemente en ambos componentes.

Al respecto, se reconoce la existencia de investigaciones que cuestionan los saberes afectivos en la construcción de conocimiento pedagógico del contenido y formalmente expresan la necesidad de incluirlos explícitamente en el análisis de dicho conocimiento. No obstante, esto no ha sido suficiente para motivar la construcción de propuestas de formación docente que profundicen en una educación afectiva, que considere la reflexión activa sobre el rol y la postura del docente frente a elementos del aula como los contenidos, los estudiantes, los recursos, entre otros.

3.3.1. La práctica docente reflexiva en el marco del dominio afectivo

La práctica reflexiva es descrita por Schön D. (1984) como una evaluación crítica del trabajo cotidiano a través del uso de marcos interpretativos, que permiten focalizar el análisis en momentos puntuales de la práctica, para cuestionar la eficacia de las decisiones tomadas. Este enfoque es flexible a los diferentes escenarios de la vida profesional, puesto que

promueve un análisis profundo sobre los elementos cognitivos, normativos, prácticos y/o afectivos que intervienen en la toma de decisiones y curso de acción de los sujetos. No obstante, su aplicación exige que el profesional desarrolle un nuevo sentido de sensibilidad que le permita leer su contexto en el ahora, reconociendo el dinamismo y la mutabilidad de este.

Para ello, se considera necesario que el profesional sea constante en el ejercicio reflexivo y realice 2 ciclos complementarios de reflexión, uno durante la ejecución de la práctica, en el cual la evaluación del contexto debe ser rápida para dar paso a una toma de decisiones efectivas con relación a las necesidades inmediatas del contexto. Y otra, sobre la ejecución de la práctica, que se da en un momento posterior en el cual el profesional reconsiderar las decisiones tomadas y las reacciones generadas, desde una postura emocional neutral que favorezca un análisis más profundo y menos sesgado (Schön, 1984).

En el campo educativo, este enfoque ha tomado una gran relevancia debido a los beneficios que supone para tal sistema que el docente sea crítico sobre su actuar y mejore su práctica a partir de la reflexión sobre la acción. Por lo que ha llegado a ser considerado uno de los pilares de la formación profesional docente actual, convirtiéndose en un elemento reiterativo en los programas académicos universitarios y las investigaciones educativas (Salinas *et al*, 2017). Como resultado de dicho interés, se han desarrollado elementos propios del enfoque reflexivo como un sistema jerárquico de niveles de reflexividad (Van Manen, 1977) y estrategias de análisis y documentación de dicho conocimiento (Ruffinelli, A., 2017).

Al respecto, se reconocen los niveles de reflexividad como producto de la interpretación que el término ha tenido a lo largo de la consolidación del enfoque. En ese sentido, se reconocen 3 niveles de reflexión, en donde el primero reconocido como reflexividad técnica, hace referencia al qué y cómo se hace, generando una descripción de la

situación que no considera los aspectos socioculturales del contexto. Por otro lado, el segundo nivel denominado reflexividad práctica, toma en cuenta los objetivos, propósitos y expectativas educativas y las contrasta con la realidad del aula para cuestionar las decisiones tomadas. Finalmente, el tercer nivel conocido como reflexividad crítica, considera los aspectos ideológicos y socioculturales que están inmersos en la práctica educativa y el rol transformador que estos pueden desempeñar (Van Manen, 1977).

Teniendo en cuenta lo anterior, se establece que a partir del segundo nivel de reflexión el docente genera una conciencia más profunda respecto a la práctica profesional, puesto que reconoce los matices sociales, culturales, políticos y normativos que acompañan a los aspectos disciplinares y pedagógicos del aula (Ruffinelli, 2017). Sin embargo, avanzar hacia esos niveles de reflexividad no es sencillo, puesto que requiere que el docente desarrolle la habilidad de leer el contexto de forma compleja. Así como que el docente despierte un nuevo tipo de sensibilidad que le permita reconocer las expresiones del dominio afectivo en sí mismo y sus estudiantes para identificar el tipo de estímulo que está recibiendo y modular una respuesta afectiva adecuada que oriente su accionar.

Por ejemplo, en el aula de clases el educador puede vivir situaciones en las que confronta las expectativas de los estudiantes sobre el contenido, los recursos y su puesta en escena, con las expectativas propias sobre la respuesta afectiva de los estudiantes hacia la clase diseñada y los recursos seleccionados. De manera que las tensiones derivadas de dicha confrontación pueden provocar estados emocionales positivos o negativos que afectan la puesta en escena y la toma de decisiones (Fernandez, M. *et al*, 2013). Por lo que es importante que el docente se haga consciente a través de la reflexión, sobre su estado emocional y reconozca las implicaciones de este en su desempeño profesional para minimizar las tendencias punitivas y prácticas de resarcimiento que los docentes pueden llegar a emplear

en momentos en los que su estado emocional se ha visto afectado negativamente (Garritz & Mellado, 2014).

Desde esta perspectiva, el docente necesita reconocerse durante la práctica y después de ella para comprender la motivación de sus acciones y darle sentido desde la crítica. Por lo que es necesario que tome consciencia de su postura afectiva y reflexione activamente sobre ella, sin condenarse por los sentimientos encontrados en la acción. En este sentido, se considera que la reflexión desde el dominio afectivo puede enriquecer significativamente la comprensión de las decisiones y acciones realizadas. Así mismo, se cree que este proceso puede tener un impacto significativo en la consolidación de la autoestima y la autoeficacia del docente (Schön, 1984; Park & Oliver, 2008).

En conclusión, se observa que la práctica pedagógica reflexiva se beneficia del reconocimiento del dominio afectivo para complementar los análisis de las situaciones vividas. De esta manera se genera un mayor entendimiento sobre las reacciones del docente respecto a los elementos del aula, generando una práctica más consciente y adaptativa a las necesidades del contexto. También, se considera que dicha integración favorece la construcción de relaciones significativas y en la creación de ambientes de aprendizaje más inclusivos y motivadores. Por lo tanto, el dominio afectivo no solo complementa el análisis reflexivo, sino que también se constituye en un eje fundamental para impulsar la mejora continua de la enseñanza y la formación de educadores críticos y transformadores.

3.3.2. ¿Cómo formar educadores en ciencias desde una mirada valorativa del dominio afectivo?

Para formar educadores en ciencias desde el reconocimiento del dominio afectivo es importante identificar cómo este componente se encuentra reflejado en la actuación profesional de los mismos. Es por ello, que se retoma la propuesta de Zembylas (2007), para

caracterizar los elementos que confluyen en la práctica de un educador en el marco afectivo. El primer elemento, es el individual, en el cual el profesor expresa su conocimiento emocional de forma interna, para reconocer y reflexionar sobre sus propias emociones y cómo estas afectan su autopercepción, motivación y práctica pedagógica. El segundo, es el relacional, que aborda cómo el profesor utiliza su conocimiento emocional para gestionar y fortalecer su conexión con los estudiantes. Y el tercer elemento, es el sociopolítico, que considera cómo el profesor utiliza su conocimiento emocional para interpretar y responder a las expectativas y necesidades del contexto institucional en el que desarrolla su práctica.

En este sentido, Zembylas (2007) propone el término “*ecología emocional*”, con el cual hace referencia a un conocimiento que abarca las conexiones emocionales que el docente establece con sus estudiantes, con el contexto y otros aspectos fundamentales de su entorno. Además, este conocimiento se desarrolla a lo largo de la formación y práctica profesional del profesor a través de un proceso continuo y complejo. Así, el docente utiliza sus conocimientos emocionales para tomar decisiones sobre el contenido, las estrategias, evaluación, entre otros elementos, lo cual es fundamental para llevar a cabo su práctica pedagógica de manera eficiente.

Teniendo en cuenta lo anterior, se destaca la fuerte influencia de dicho componente en la formación del educador, por lo que se considera necesario que este empiece a ser más visible en los programas académicos de los licenciados (Brígido M. *et al*, 2024). Sin embargo, suponer que la mejor forma de visibilizar y formar sobre el dominio afectivo podría ser crear nuevos cursos o asignaturas que relacionen este saber con los conocimientos claves que un docente debe alcanzar. No obstante, se ha identificado que dicho esfuerzo podría ser en exceso ambicioso, puesto que implica la generación de una reforma curricular en los programas académicos que tomaría años. Es por ello, que una opción más realista y posible de ejecutar sería incluirlo en el micro currículo de los cursos existentes para favorecer su

reconocimiento por la comunidad educativa, así como dar visibilidad a su pertinencia en los procesos de formación.

En ese sentido, se considera necesario hacer la integración del dominio afectivo a las asignaturas científicas y pedagógicas desde el reconocimiento de la afectividad del docente en formación hacia los contenidos, las estrategias, la normatividad, los estudiantes, el clima del aula y hacia sí mismo. Empezando por las asignaturas científicas, se considera importante que en la formación de los docentes se favorezca la construcción de una visión de ciencia integral, en la que lo axiológico sea reconocido para sensibilizar el aprendizaje de los conceptos desde una mirada sociocultural. De esta manera, se contempla que el docente pueda desarrollar una visión de ciencia humanizada que sea coherente con los objetivos educativos actuales y que le permita desarrollar una relación más sana con el conocimiento científico (Brígido, M., & Rodríguez, A., 2013).

Esto último, se piensa en relación con la autoeficacia del educador puesto que se ha observado que una de las debilidades que los docentes en formación exhiben en la práctica, es su desconfianza respecto a su conocimiento disciplinar, visión de ciencia y las estrategias necesarias para modelar dicho conocimiento de acuerdo con las necesidades del contexto (Zembylas, 2002). Lo cual puede afectar la toma de decisiones, generar un sesgo respecto a la enseñanza de ciertos contenidos y promover la adquisición de estrategias repetitivas y restrictivas para asegurar el control del grupo de estudiantes. También, se reconoce que la visión de ciencia que el docente posee puede afectar el desarrollo de las visiones propias de los estudiantes, llegando a promover estereotipos, actitudes y comportamientos sesgados hacia la ciencia. Por lo que fortalecer este aspecto de la formación docente podría mejorar significativamente la relación del educador y los estudiantes con el contenido (Zembylas, 2003; Costillo, E. *et al*, 2013; Brígido M. *et al*, 2024).

Por otro lado, desde la formación pedagógica se considera necesario incrementar los simulacros de gestión de aula, de manera que el docente pueda profundizar sus saberes respecto al manejo de grupo y situaciones de clase y así, pueda desarrollar confianza sobre su rol como gestor de la clase. También, se cree que el aumento de espacios de práctica durante la formación podría aportar al docente oportunidades para confrontar sus expectativas y motivaciones respecto a la profesión. De manera que puedan reafirmar sus convicciones e ideales sobre la enseñanza y no abandonen la profesión precozmente (Badia A, 2013).

También, se hace un llamado de atención a los programas de formación para que realicen un acompañamiento más eficiente a los docentes practicantes en términos psicológicos. Esto desde un sentido de empatía, en el cual no se invaliden los sentimientos que el docente pueda estar descubriendo en su construcción como profesional, sino que se le oriente para que desarrolle habilidades de gestión y autorregulación emocional (Pacheco, 2017; Isenbarger & Zembylas, 2006). Además, se considera que este tipo de acompañamiento puede aportar significativamente a la consolidación de una autoestima saludable en el educador.

Para concluir, se contempla necesario que el maestro se eduque para reconocer, comprender y gestionar afectivamente su práctica, de manera que pueda actuar en favor de sus estudiantes sin dejar que el clima del aula motive acciones injustas o represivas (Zembylas, 2003; Isenbarger & Zembylas, 2006). Por lo que, se deben fortalecer los enfoques de formación preexistentes como el de la práctica reflexiva a través del reconocimiento de los componentes afectivos, para promover en el docente la sensibilidad necesaria para evaluar críticamente su práctica en términos intrapersonales e interpersonales.

Conclusiones

A partir de este estudio documental fue posible profundizar la comprensión existente sobre el dominio afectivo, llegando a ampliar la conceptualización de afectividad de un aspecto meramente emocional a un conjunto en el que colisionan expectativas, valores, actitudes, creencias y sentimientos. Esta nueva perspectiva respecto a lo afectivo ha permitido identificar el estrecho vínculo entre este tipo de conocimiento con la formación y ejecución de la labor docente, específicamente con la toma de decisiones tanto disciplinares como pedagógicas.

Al respecto, se encontró que un número limitado de investigadores han abordado la integración de los conocimientos afectivos directamente con la construcción de conocimiento propio del educador, haciendo contrastaciones entre las propuestas teóricas de Shulman y Magnusson con el dominio afectivo para evidenciar las limitaciones que están poseen en la caracterización y análisis del pensamiento docente. Puesto que, el educador no solo actúa en función de sus saberes sobre los contenidos, las estrategias y los recursos, sino que toma decisiones con base en su emociones, expectativas, temores, confianza y motivaciones para abordar de la mejor manera su rol en el aula.

De manera que se cree importante incentivar a los docentes a reconocerse afectivamente durante la ejecución de su práctica pedagógica, para que comprendan las razones que motivan su accionar y reflexionen sobre las decisiones que toman. Así mismo, Se considera necesario proveer herramientas de gestión y autorregulación emocional para los educadores, de manera que puedan llevar a cabo una práctica coherente con las necesidades del contexto, donde se minimicen los sesgos que motivan malas prácticas educativas.

Teniendo eso en cuenta, se establece que este es un conocimiento de base para el accionar del docente, el cual el educador debería construir desde un sentido crítico y

reflexivo. No obstante, como fue posible identificar a partir de la búsqueda documental, tanto las propuestas de enseñanza reflexiva que rescatan lo afectivo como las propuestas de formación desde el dominio afectivo para docentes de ciencias naturales, tienen una presencia limitada en los programas académicos universitarios. Además, de contar con problemáticas para validar la construcción de dichos conocimientos por los estudiantes a causa de la ambigüedad en los parámetros de evaluación de dicho conocimiento.

En conclusión, el conocimiento respecto al dominio afectivo es un marco teórico que puede enriquecer la formación del educador significativamente para transformar los procesos de práctica. Por lo que se insta a integrar este conocimiento de forma explícita en los cursos de formación docente, tanto en asignaturas disciplinares como pedagógicas para desmitificar ciertas ideas respecto al rol del educador y la forma de enseñar ciencias naturales. También, se considera que a través de este enfoque el docente en formación podrá sanar las relaciones entre sí mismo, los otros y lo otro a partir de la construcción de una autoestima profesional saludable.

Referencias bibliográficas

- Álvarez, C. (2015). Teoría frente a práctica educativa: algunos problemas y propuestas de solución. *Perfiles educativos*. Vol, 37, N° 148. (pp. 172-190). DOI: 10.1016/j.pe.2015.11.014
- Badia, A. (2016). Emociones y sentimientos del profesor en la enseñanza y la formación docente. *C. Monereo (Coord.). Enseñando a enseñar en la universidad* (pp. 62-90). Barcelona: Octaedro/ICE-UB
- Bloom, B. (1956) Taxonomy of Educational Objectives, Handbook: The Cognitive Domain. David McKay, New York.
- Bloom, B., Krathwohl, D., & Masia, B. (1964). Taxonomy of educational objectives, Handbook II: The affective Domain.
- Brígido, M., Rodríguez de Castro, A., Lejárraga, A., Laviña, I., & Nistal, V. (2024). Emotional Training For Prospective Teachers In Science Education. *Problems of Education in the 21st Century*, Vol. 82 (2) (pp. 236-251). <https://dx.doi.org/10.33225/pec/24.82.236>
- Costillo, E., Borrachero, A., Brígido, M., & Mellado, V. (2013). Las emociones sobre la enseñanza-aprendizaje de las ciencias y las matemáticas de futuros profesores de Secundaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10, (pp 514-532). DOI: 10498/15611
- Damasio, F. & Peduzzi, L. (2017). História e filosofia da ciência na educação científica: para quê?. *Revista Ensaio, Pesquisa em Educação em Ciências*. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172017190103>

- Garritz, A. (2010). Personal Reflection: Pedagogical Content Knowledge and the Affective domain of Scholarship of Teaching and Learning. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, Vol. 4: No. 2, (pp. 1-6).
<https://doi.org/10.20429/ijstl.2010.040226>
- Garritz, A. (2011). Actitudes hacia la enseñanza/aprendizaje de la química. *La celebración del Año Internacional de la Química. Educación Química*. Vol. 22, N° 2. (pp. 86-89). DOI: [https://doi.org/10.1016/S0187-893X\(18\)30120-4](https://doi.org/10.1016/S0187-893X(18)30120-4)
- Garritz, A., & Mellado, V. (2014). El conocimiento didáctico del contenido y la afectividad. Conocimiento didáctico del contenido. *Una perspectiva iberoamericana*, (pp. 229-264).
- Gil, D., Fernández, I., Carrascosa, J. (2001). Hacia una imagen no deformada de la actividad científica. *Endoxa: Series Filosóficas*, Vol 4. (pp. 227-260). DOI: <https://doi.org/10.5944/endoxa.14.2001.5026>
- Glaser, B., & Strauss, A. (1999). Discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research (1st ed.). *Routledge*. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203793206>
- Grauer, B. (2014). Secondary Science Teachers' Use of The Affective Domain in Science Education [Tesis de doctorado, Kansas State University]. Repositorio Institucional, Kansas State University.
- Hernández-Barco M, Corbacho-Cuello I, Sánchez-Martín J & Cañada-Cañada F. (2024). A longitudinal study during scientific teacher training: the association between affective and cognitive dimensions. *Frontiers Educ.* (9:1355359). doi: 10.3389/feduc.2024.1355359

Hernández-Sampieri, R. (2014). Metodología de la Investigación. Sexta edición.

McGraw-HILL. ISBN: 978-1-4562-2396-0.

Hodson, D. (2011). Teaching and Learning about Science. Language, Theories, Methods, History, Traditions and Values. *Educación Química* (22).

Isenbarger, L. & Zembylas, M. (2006). The emotional labour of caring in teaching, Teaching and Teacher Education. *Elsevier*, Vol. 22 (1), (pp. 120-134).

<https://doi.org/10.1016/j.tate.2005.07.002>.

Libaneo, J. (2014). La integración entre el conocimiento disciplinar y el conocimiento pedagógico en la formación de profesores y la contribución de la teoría de la enseñanza de Vasili Davidov. *Didácticas Específicas*. N° 10, (pp. 5-37).

<http://bibliotecadigital.academia.cl/xmlui/handle/123456789/3075>

Magnusson, S., Krajcik, J., & Borko, H. (1999). Nature, sources, and development of pedagogical content knowledge for science teaching. In J. Gess-Newsome & N. Lederman (Eds.), Examining pedagogical content knowledge (pp. 95-132). Kluwer Press. DOI: https://doi.org/10.1007/0-306-47217-1_4

Mellado, V., Borrachero, A., Brígido, M., Melo, L., Dávila, M., Cañada, F. (2014). Las Emociones en la Enseñanza de las Ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*. Vol 23, N° 3, (pp. 11-36).

Morales, O. (2008). Fundamentos de la Investigación Documental y la Monografía. En Espinoza, N & Rincón, A. *Manual para la elaboración y presentación de la monografía*. SABER ULA. <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/16490>

- Ngman-Wara, E & Edem, D. (2016). Pre-Service Basic Science Teacher's Self-Efficacy Beliefs and Attitudes towards Science Teaching. *International Journal for Innovation Education and Research*. (4). (pp. 20-41). <https://doi.org/10.31686/ijer.vol4.iss8.576>
- Pacheco, B. (2017). Educación Emocional En La Formación Docente: Clave Para La Mejora Escolar. *Ciencia y Sociedad*, (42) (1), (pp. 104-110).
<https://doi.org/10.22206/cys.2017.v42i1.pp107-113>
- Padilla, K, & Van Driel, J. (2012). Relationships among cognitive and emotional knowledge of teaching quantum chemistry at university level. *Chemistry Education*, 23 (2), (pp. 311-326). [https://doi.org/10.1016/s0187-893x\(17\)30159-3](https://doi.org/10.1016/s0187-893x(17)30159-3)
- Park, S., & Oliver, J. S. (2008). Revisiting the conceptualisation of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. *Research in science Education*. Vol. 38, N° 3. (pp. 261-284). DOI:
<https://doi.org/10.1007/s11165-007-9049-6>
- Romero, Y., Tuay, R., & Pérez, M. (2021). Relación emociones y educación en ciencias: estado del arte reportado en eventos académicos. *Praxis & Saber*, 12 (28), e11173. <https://doi.org/10.19053/22160159.v12.n28.2021.11173>
- Ruffinelli, A. (2017). Formación de docentes reflexivos: un enfoque en construcción y disputa. *Educ. Pesqui.* (43) (1), (pp. 97-111).
<https://doi.org/10.1590/S1517-9702201701158626>
- Salinas, Á, Chandía, E, & Rojas, D. (2017). Validación de un instrumento cuantitativo para medir la práctica reflexiva de docentes en formación. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 43(1), (pp. 289-309). DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052017000100017>

- Sánchez, M., Brígido, M., & Borrachero, A. (2013). Estudio Longitudinal Sobre las Emociones y Actitudes del Alumnado de Maestro del Grado de Educación Primaria Ante la Enseñanza de Ciencias Experimentales. *Las Emociones En La Enseñanza Y El Aprendizaje De Las Ciencias Y Las Matemáticas*, (2) (pp. 351-372)
- Schön, D. (1984). The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action. *Basic Books*.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*. 57 (1), (pp 1-23). DOI: <https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>
- Tan, K., Heng, C, & Tan, S. (2013). Teaching school science within the cognitive and affective domains. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*. Vol. 14, N° 1.
- Tamir, P. (2005). Conocimiento Profesional y Personal de los Profesores y de los Formadores de Profesores. *Revista de currículum y formación del profesorado*. Vol. 9, N° 2. (pp. 263-268).
- Van Manen, M. (1977). Linking Ways of Knowing with Ways of Being Practical. *Curriculum Inquiry*, 6 (3), (pp 205-228). <https://doi.org/10.2307/1179579>
- Vázquez, A. & Manassero, M. (2009). La Relevancia de la Educación Científica: Actitudes y Valores de los Estudiantes Relacionados con la Ciencia y la Tecnología. *Enseñanza de las Ciencias*. Vol. 27, N° 1. (pp. 33–48). DOI: <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3661>
- Vergara Díaz, C., & Cofré Mardones, H. (2014). Conocimiento pedagógico del contenido: ¿El paradigma perdido en la formación inicial y continua de profesores en Chile? *Estudios*

Pedagógicos (Valdivia), 40 (Especial), (pp 323-338). DOI:

<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052014000200019>

Zembylas, M. & Bulmahn, H. (2002). Preservice Teacher Attitudes and Emotions: Individual Spaces, Community Conversations and Transformations. *Research in Science Education*. Vol. 32, (pp. 329-351).

Zembylas, M. (2003). Emotions and Teacher Identity: A poststructural perspective. *Teachers and Teaching*. 9. (pp. 213-238). DOI: 10.1080/13540600309378.

Zembylas, M. (2004). Emotion Metaphors and Emotional Labor in Science Teaching. *Science Education*. Vol. 88, N° 3. (pp. 301-324). DOI: <https://doi.org/10.1002/sce.10116>

Zembylas, M. (2005). Three Perspectives on Linking the Cognitive and the Emotional in Science Learning: Conceptual Change, Socio-Constructivism and Poststructuralism. *Studies in Science Education*. Vol 41, (pp. 91-116). DOI: <https://doi.org/10.1080/03057260508560215>

Zembylas, M. (2007). Emotional ecology: The intersection of emotional knowledge and pedagogical content knowledge in teaching. *Teaching and Teacher Education*. Vol 23, (pp. 355-367). DOI: 10.1016/j.tate.2006.12.002