

# Conocimiento Didáctico de Contenido en el Marco de la Enseñanza para la Comprensión de la Educación Física Escolar: Revisión Sistemática

## Didactic Knowledge of Content in the Teaching Framework for the Understanding of School Physical Education: Systematic Review

\*John Edwin Valencia Moreno, \*\*José Enver Ayala Zuluaga, \*\*Edna Johana Mondragón Sánchez  
\*Universidad del Magdalena (Colombia), \*\*Universidad del Quindío (Colombia)

**Resumen:** La investigación educativa desde la perspectiva del conocimiento didáctico de contenido ha interpretado y realizado aportes en el desarrollo del saber didáctico de los docentes en formación y en ejercicio. El propósito de este texto fue hacer una revisión sistemática con el objetivo de interpretar la literatura existente sobre el conocimiento didáctico de contenido en el marco de la enseñanza para la comprensión en la educación física, que dan cuenta del estado del arte de la cuestión. Para ello se realizó una búsqueda sistemática siguiendo las pautas de PRISMA, los artículos y tesis se incluyeron siguiendo los siguientes criterios: (a) estudios publicados en los últimos 11 años (desde 2010 hasta mayo de 2021); (b) escritos en inglés, portugués y español; (c) en contexto escolar; (d) cuyo objeto de estudio incluyera como variables conocimiento didáctico de contenido (CDC), enseñanza para la comprensión y educación física, así como la actividad física. Se seleccionaron 21 artículos, 2 capítulo de libro y 9 tesis para formar la muestra final. En la búsqueda se evidencian pocos estudios sobre el CDC en la educación física, tampoco se encuentran relaciones entre las investigaciones con la enseñanza para la comprensión escolar, lo cual hace necesario adelantar estudios asociando en estas tres categorías.

**Palabras Claves:** Conocimiento didáctico de contenido, Educación física, Enseñanza para la comprensión.

**Abstract:** Educational research from the perspective of didactic content of content has interpreted and made contributions in the development of teaching knowledge and exercise. The purpose of this text was to make a systematic review with the aim of interpreting existing literature on didactic knowledge of content in the framework of education for understanding in physical education, which account for the status of the art of the issue. For this purpose, a systematic search was carried out following the prism guidelines, the articles and thesis were included following the following criteria: (a) studies published in the last 11 years (from 2010 to May 2021); (b) written in English, Portuguese and Spanish; (c) in school context; (d) whose object of study included as variables didactic knowledge of content (CDC), teaching for understanding and physical education, as well as physical activity. 21 articles, 2 book chapter and 9 theses were selected to form the final sample. In the search few studies are evident on the CDC in physical education, there are no relationship between research with education for school understanding, which makes it necessary to advance studies associating in these three categories.

**Keywords:** Didactic content knowledge, Physical education, teaching for understanding.

### Introducción

El área de educación física estimula en los escolares el desarrollo de varias competencias, dentro de estas, la competencia motriz, axiológica corporal y competencias específicas relacionadas con las básicas como las ciudadanas, comunicativas, matemáticas, las competencias científicas naturales y sociales (Ministerio de Educación Nacional, 2010). Hay que mencionar además que, el área de educación física también presenta procesos de enseñanza y aprendizaje. En la presente revisión se analizó los procesos de enseñanza, los cuales generalmente

dirigen profesores, profesionales o expertos del área. Los profesores necesitan de conocimientos específicos, que logren estimular los procesos de aprendizaje en los estudiantes (De Camilloni, 2008), es decir, la comprensión de los contenidos y habilidades desarrollados por los escolares en gran parte dependen del proceso de enseñanza que realizan los profesores en el contexto escolar.

La enseñanza es un objeto de investigación constante, ya que esta facilita los procesos de aprendizaje. Varios autores han estudiado diferentes componentes de la enseñanza, entre estos hallamos el Conocimiento Didáctico del contenido (CDC), el cual se configura a partir del programa de formación docente y el conocimiento pedagógico de contenido, propuesta de Lee Shulman entre los años 1986 y 1987. Esta surge como consecuencia de la reforma educativa

---

Fecha recepción: 30-03-21. Fecha de aceptación: 30-06-21

Edna Johana Mondragón Sánchez  
ejmondragon@uniquindio.edu.co

en los Estados Unidos a mediados de los 80. Según Shulman (2005), el CDC es «esa especial amalgama entre materia y pedagogía que constituye una esfera exclusiva de los maestros, su propia forma especial de comprensión profesional.» (P.11) Cabe resaltar que, el CDC emerge en España a inicios de los 90; su objetivo fue generar avances en investigación y resignificación didáctica. El CDC acoge trabajos del contexto anglosajón, especialmente de los estudios realizados por Shulman en los Estados Unidos (Ortega & Perafan, 2019)

El CDC es un componente fundamental en el desarrollo de procesos de enseñanza para la comprensión. En este sentido, diferentes enfoques pedagógicos presentan propuestas que pueden permitir un aprendizaje escolar comprensivo. Sin embargo, nos posicionamos desde el enfoque pedagógico de la enseñanza para la comprensión (EPC), porque su configuración teórica nos facilita analizar el CDC comprensivo que presentan los docentes en sus procesos de formación y enseñanza. Cabe señalar que, la EPC nace del proyecto Zero de los Estados Unidos entre los años 1888 y 1989. La EPC es una propuesta pedagógica, que emerge al evidenciar estudiantes que mostraban dificultad para plantear y resolver problemas, exponer con sentido crítico y vivir de forma productiva (Stone, 1999). Los principales autores de la EPC son David Perkins, Howard Garner y Vito Peroné, quienes proponen este modelo de enseñanza con el propósito de buscar en los estudiantes el uso de los conocimientos y habilidades que desarrollan en la escuela en la vida que cotidiana. La enseñanza comprensiva, según autores como Gardner (2012) y Perkins (2015) generan el aprendizaje de saberes y conocimientos que se presumen sean útiles en la vida de los escolares.

Ahora bien, al relacionar los anteriores componentes con la educación física encontramos varios desafíos en el contexto educativo, entre estos los aportes asociados para generar herramientas para la vida de los escolares, además de promocionar la actividad física para la salud. Sin embargo, al analizar al docente como actor que estimula el aprendizaje escolar, hallamos pocos estudios que se han ocupado del CDC relacionados con el área de la educación física y la enseñanza para la comprensión. Cabe aclarar, que estos aspectos inciden directamente en el proceso del aprendizaje significativo escolar (Ayala & Souza, 2016 & McComas, 1998).

A partir de las anteriores perspectivas, surge el

propósito de este estudio, el cual es hacer una revisión sistemática con el objetivo de interpretar la literatura existente sobre el conocimiento didáctico de contenido en el marco de la enseñanza para la comprensión de la educación física, que dan cuenta del estado del arte de la cuestión. Lo anterior permitirá develar la incidencia del CDC que presentan los docentes para desarrollar los procesos de enseñanza comprensivos durante clase de educación física escolar.

Para ilustrar mejor, exponemos que no se pretende proponer modelos de enseñanza y aprendizaje, pero si interpretar los aportes de los conocimientos docentes en los procesos de la enseñanza para la comprensión. En este sentido, la presente revisión de la literatura al respecto se realizó sobre la literatura existente, desde 2010 hasta mayo del 2021, relativo al conocimiento didáctico de contenido (CDC), enseñanza para la comprensión en la educación física o asociados a esta, así como, los diseños metodológicos que prevalecen en los diferentes estudios en cuestión.

## **Método**

La revisión sistemática permite analizar la literatura existente, proporcionando la interpretación integral de un objeto particular de estudio. Se puede aplicar en varios temas y/o diseños de estudio, contribuyendo a la práctica de evidencia científica, proceso encaminado a buscar, recopilar, categorizar, evaluar y sintetizar los resultados investigados, en los estudios sobre el conocimiento didáctico de contenido en los procesos de enseñanza (Aromataris, Munn & Briggs, 2017).

### ***Límites de búsqueda***

Para realizar la revisión sistemática se siguieron las pautas establecidas en la guía Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (Moher, Liberati, Tetzlaff y Altman, 2009); (Aromataris, Munn & Briggs, 2017).

Se realizó una búsqueda en las bases de datos: Scopus, Redylac, Dialnet, Web of Science, Science Direct, Doaj, Researchgate, ProQuest, Springer link, Tylor y Francis, Sage journals, scielo entre los años 2010 y mayo del 2021; se seleccionaron estas bases de datos porque son de relevancia en todas las áreas. Asimismo, los artículos que recogen estas bases de datos están publicados en revistas indexadas en el

Journal Citation Report (JCR) o el Scimago Journal Rank (SJR). Además, se realizó una búsqueda en los repositorios de algunas universidades las cuales se caracterizan por su amplio estudio en CDC y comprensión como lo son: La Universidad Pedagógica Nacional, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Universidad del Valle. La estrategia de búsqueda utilizada en cada base de datos se muestra en la tabla 1.

Tabla 1  
Estrategia de búsqueda de cada base de datos y repositorios

Base de Datos y Repositorios	Estrategia de Búsqueda
Scopus, Redylac, Dialnet y Web of Science, Science Direct, Doaj, Springer link, Tylor, Francis y Sage Journals.	("Didactic*" OR content AND knowledge * OR " Teaching for understanding *" OR " physical education *") AND (Didactic* AND " content knowledge") AND (Didactic content knowledge * OR Teaching for understanding OR physical education) AND (Didactic OR " physical education ") AND (Teaching * OR understanding * OR "physical education")
Repositorios Universitarios	(Teaching * OR understanding * OR "physical education") AND ("Didactic*" OR content AND knowledge * OR " Teaching for understanding *" OR " physical education *") AND (Didactic* AND " content knowledge") AND (Didactic content knowledge * OR Teaching for understanding OR physical education) AND (Didactic OR " physical education ")

Fuente: Elaborado por los autores, 2021

### Crterios de seleccin

Los criterios de inclusin de artculos y la tesis fueron los siguientes: (a) estudios publicados en los ltimos 11 aos (desde 2010 hasta mayo de 2021); (b) escritos en ingls, portugus y espaol; (c) en contexto escolar; (d) cuyo objeto de estudio incluyera como variables conocimiento didctico de contenido (CDC), enseanza para la comprensin (EPC) educacin y actividad fsica.

Se establecieron tres niveles de exclusin para los artculos y las tesis en el filtrado. En primer lugar, se eliminaron los elementos duplicados. En segundo lugar, se eliminaron los artculos segn ttulo y abstract. Finalmente, se ley el texto completo de los artculos seleccionados, y se eliminaron aquellos que, tras una lectura minuciosa del artculo, no se acogan a los criterios de inclusin. Las figuras 1 y 2 muestra los diagramas de flujo.

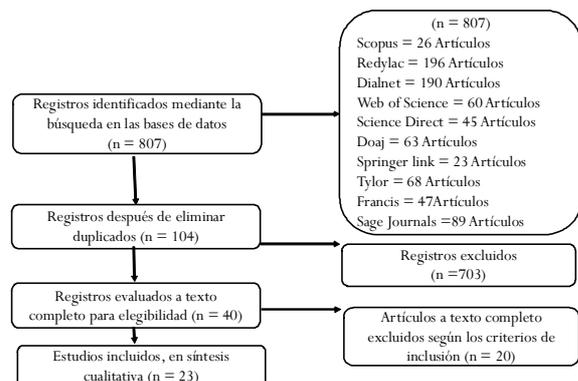


Figura 1. Diagrama de PRISMA del proceso de bsqueda sistemtica de los artculos. Fuente: Elaborado por los autores, 2021

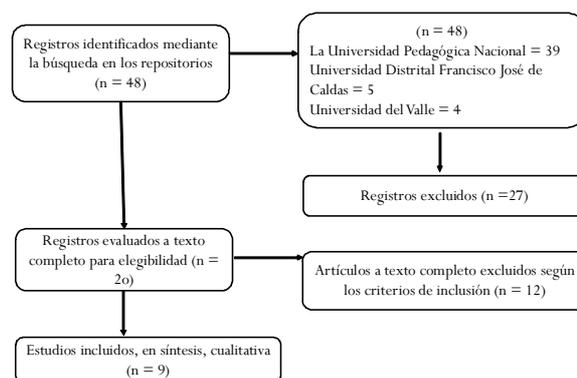


Figura 2. Diagrama de PRISMA del proceso de bsqueda sistemtica de las tesis. Fuente: Elaborado por los autores, 2021

Despus de la identificacin y la aplicacin del primer nivel de exclusin, 104 artculos y 21 tesis fueron seleccionados como estudios potenciales. Despus, 64 artculos, 5 captulos de libro y 12 tesis fueron descartados en el segundo nivel de inclusin. Tras la lectura a texto completo de 40 artculos y 21 tesis; as 21 artculos, 2 captulo de libro y 9 tesis fueron seleccionados para formar la muestra final para un total de 32 documentos. Para recoger los artculos de todas las bases de datos y realizar el filtrado de estos, se utiliz el gestor de referencias Mendeley Reference (versin 1803).

### Resultados

Una vez hecho el filtrado se obtuvieron 21 artculos, 2 captulo de libro y 9 tesis que cumplan con todos los criterios de inclusin. En la tabla 2 se muestran los datos descriptivos para todos los estudios incluidos. A partir de la tabla 2 se puede extraer con mayor detalle los resultados expuestos en cada uno de los trabajos, segn cada una de las variables analizadas: objeto de estudio, muestra, instrumentos, variables de estudio, programa de intervencin, y resultados obtenidos.

### Discusin

Los estudios se clasificaron en los siguientes apartados: a) Revisiones sistemticas, b) Conocimiento didctico de contenido y sus aportes en la educacin, c) Conocimiento didctico de contenido, estudios de caso d) Cocimiento didactico de contenido en la educacin fsica y e) Validacin instrumentos para el CDC.

*Revisiones Sistemticas:* Las revisiones sistemticas permiten conocer la literatura existente sobre un tema especfico en un tiempo determinado. En este

Tabla 2.

Descripción de los estudios incluidos del conocimiento didáctico de contenido (CDC), en el marco de la enseñanza para la comprensión en la educación física

Autor y Estudio	Base de datos o Buscador	Objetivo	Metodología	Tipo de texto
Verdugo, J., Solaz, J. & Sanjosé, V. (2017). El conocimiento didáctico del contenido en ciencias: estado de la cuestión	Dialnet	Definir el CDC, caracterizarlo, conocer sus componentes y cómo interactúan; • Conocer qué papel desempeña el conocimiento de la materia de la disciplina (contenidos) en el CDC; • Determinar las relaciones entre CDC y el aprendizaje de los estudiantes; • Saber con qué instrumentos contamos para captar el CDC; • Averiguar cómo se ha utilizado el CDC en la formación del profesorado; • Examinar los temas científicos específicos en donde se ha intentado aprehender el CDC de profesores en formación y/o en ejercicio.	Revisión sistemática	Artículo
Buitrago, D. (2014). Conocimiento profesional del profesor de ciencias naturales de educación básica y media: un análisis desde las relaciones en las disciplinas de conocimiento.	Repositorio Universidad Pedagógica Nacional	Analizar el Conocimiento Profesional del Profesor en cuanto a las relaciones en las disciplinas de conocimiento para la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Básica y la Educación Media.	Teoría fundada. Investigación documental	Tesis de maestría
Roa, R. (2016). Configuración del conocimiento profesional didáctico y pedagógico del profesor de Ciencias para la enseñanza de la Biotecnología	Repositorio Universidad Pedagógica Nacional	Configurar el conocimiento profesional didáctico y pedagógico del profesor de ciencias para la enseñanza de la biotecnología	Teoría fundamentada en los datos	Tesis de Doctorado
Ortega, J. (2017). Conocimiento escolar y conocimiento "disciplinar" del profesor: algunas reflexiones sobre la participación del profesor en la construcción y enseñanza del contenido asociado a las disciplinas escolares	Web of Science	reconocer ciertas diferencias epistemológicas que giran en torno a aquellas características, asumidas como distintivas, respecto del saber que el profesor utiliza para enseñar	Reflexión	Artículo
Zamudio, J. (2012). El conocimiento del profesor que enseña historia. Enseñanza de las Ciencias Sociales	Redalyc	Comprender la valoración que dan los profesores al conocimiento y la enseñanza de la Historia en relación con el conocimiento disciplinario, didáctico y curricular que tienen de la misma. • Conocer los principales obstáculos y dificultades a los que se enfrentan estos profesores en la enseñanza de la Historia.	Comprensivo	Artículo
Rodríguez, Y., Ovalle, C. & Ussa, É. (2014). El conocimiento didáctico del contenido de las ciencias naturales en docentes en formación inicial de primaria. Un estudio de caso.	Web of Science	caracterización de las docentes en formación inicial centrada en el conocimiento que identifica a un profesor.	Estudio de casos múltiples	Capítulo de libro
Patino, D., Patiño, O. & Pulido, O. (2019). Conocimientos pedagógicos y prácticas de enseñanza de las matemáticas. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	Scopus	Interpretar la configuración del conocimiento didáctico de contenido de los docentes.	Estudio de casos	Artículo
Filgueiras, C. & Larzábal, D. (2018). El análisis de las actividades novedosas como herramienta para enriquecer el conocimiento didáctico del contenido del profesor. Profesorado	Scopus	Presentar a los formadores un tipo de tareas llamadas actividades novedosas, analizarlas, reflexionar acerca de su potencial para la enseñanza e indagar si estos procesos impactan en el conocimiento didáctico del contenido	Intervención	Artículo
Parga, D. & Moreno, W. (2017). Conocimiento didáctico del contenido en química orgánica: Estudio de caso de un profesor universitario	Dialnet	caracterizar el CDC de un profesor, licenciado en química, que enseña química orgánica en una institución de educación superior, con el propósito de identificar la relación entre los componentes del CDC y su integración o no	Estudio de caso	Artículo
Verdugo, J., Olmos, R., Solaz, J. & Sanjosé, V. (2017). Análisis estructural del conocimiento didáctico del contenido científico escolar en futuros maestros de primaria	Redalyc	Analizar la posible estructura del CDC de ciencias que muestran los futuros maestros escolares antes de adquirir experiencia profesional	Empírico	Artículo
Perafán, A. & Tinjaca, F. (2012). Aspectos generales y primeros avances para el encuadre de una investigación sobre el conocimiento profesional específico del profesorado de química asociado a la noción de nomenclatura química.	Repositorio Universidad Pedagógica Nacional	Identificar y caracterizar con estudios de caso, un tipo de conocimiento profesional específico del profesorado, diferenciándolo por áreas de formación y desempeño particular (química, física, filosofía, etc.) asociado a la construcción de categorías particulares.	Estudio de caso	Tesis de maestría
Castañeda, L. (2016) El conocimiento profesional específico del profesor de música asociado a la noción de compás	Repositorio Universidad Pedagógica Nacional	Identificar y caracterizar el conocimiento profesional específico que mantiene el profesorado de música asociado a la noción de compás	Estudio de caso colectivo	Tesis de maestría
Fonseca, A., & Sanchez, D. (2016) Conocimiento profesional específico del profesor de humanidades asociado a la noción narración	Repositorio Universidad Pedagógica Nacional	Interpretar y caracterizar el conocimiento profesional específico construido por el profesorado de Humanidades, asociado a la noción de narración	Estudio de caso múltiple	Tesis de maestría
Cárdena, D. (2017) El conocimiento profesional específico del profesor de educación física asociado a la noción de coordinación	Repositorio Universidad Pedagógica Nacional	Comprender e interpretar el conocimiento profesional específico que mantiene el profesorado de Educación física, asociado a la noción escolar de coordinación.	Estudio de caso múltiple	Tesis de maestría
Hurtado, I. & Perafán, G. (2016). Conocimiento profesional específico del profesor de Educación Física asociado a la categoría de Atletismo	Repositorio Universidad Pedagógica Nacional	Comprender e interpretar el conocimiento profesional específico del profesor de educación física asociado a la categoría de atletismo.	Estudio de caso múltiple	Tesis de maestría
Perafán, G. (2015) Conocimiento profesional docente y prácticas pedagógicas. El profesorado como productor de conocimiento disciplinar-profesional		Se pretende poder aportar con este libro algunos elementos teóricos y metodológicos para avanzar en su desenvolvimiento, invitando a los maestros y a nuevos investigadores a unirse a esta cruzada por la reivindicación del papel del profesorado como intelectual, trabajador de la cultura y productor de conocimiento disciplinar escolar		Libro
Rengifo L. (2016). Construcción del conocimiento de los futuros profesores de Ciencias Naturales en un espacio de formación alternativo. Recuperado de:	Repositorio Universidad Pedagógica Nacional	Identificar las características de los conocimientos profesionales que construyen los futuros profesores de ciencias naturales para abordar problemas complejos cuando participan en un espacio de formación inicial alternativo que presenta los componentes del conocimiento profesional integrados.	Estudio de caso	Tesis de doctorado
Camelo, V. & Tuay, R. (2017) Características del conocimiento profesional sobre actividad física comunitaria.	Repositorio Universidad Pedagógica Nacional	Determinar las características del conocimiento profesional sobre actividad física comunitaria construido por el docente que desarrolla su labor en este ámbito	Heremético	Tesis de maestría
Pincheira, N. & Vásquez, C. (2018). Conocimiento Didáctico-Matemático para la Enseñanza de la Matemática Elemental en futuros profesores de educación básica: diseño, construcción y validación de un instrumento de evaluación.	Web of Science	Validación de un instrumento cuyo propósito es evaluar aspectos parciales del conocimiento didáctico-matemático para la enseñanza de las matemáticas elementales en futuros profesores de Educación Básica	Validación	Artículo
Ravana, E., & López, F. (2016). Mapa del conocimiento y modelo didácticos en profesionales del área biológica sobre el contenido de célula	Dialnet	Construir un mapa del conocimiento didáctico del contenido de célula (CDCc) a partir del análisis de un cuestionario de preguntas abiertas conocido como Representación del Contenido (ReCo)	Descriptivo e interpretativo	Artículo
Fierro, A., Molina, S. & Carrizosa, V. (2018). Validación de un cuestionario para medir el Conocimiento Didáctico del Contenido en el profesorado de Educación Física	Dialnet	Crear y validar un cuestionario que permita medir el conocimiento didáctico del contenido en el área de Educación Física	Validación	Artículo
Retana D., de las Heras, M. & Jiménez, R. (2020). ¿Puede influir una práctica docente emocional en el cambio de emociones del alumnado?	Dialnet	Analizar el cambio en las emociones de 54 maestros en formación inicial hacia una formadora experta, mientras participan en una asignatura de Didáctica de las Ciencias	Investigación acción	Artículo
Melo, Lina., Caballero, Ana., Soto, Luis & Melo, David. (2020). La dimensión curricular como componente del conocimiento didáctico del contenido	Web of Science	Caracterizar desde el CDC la componente del conocimiento curricular para una profesora de física de Bachillerato en Colombia durante dos años consecutivos, antes y después de un programa de intervención.	Intervención	Artículo
Salica, M., Almirón, M. & Porro, S. (2020). Modelos de conocimiento didáctico del contenido científico y tecnológico en docentes de Química y Física. Tecné, Episteme y Didaxis: TED. (48). <a href="https://doi.org/10.17227/ted.num48-12384">https://doi.org/10.17227/ted.num48-12384</a>	Ebsco hot	Comprender la interacción entre el conocimiento disciplinar y el conocimiento tecnológico fundamentado en la naturaleza de la ciencia y la tecnología, de un grupo de docentes de Química y Física en ejercicio y en formación.	estudio de caso aplicado a un grupo único experimental	Artículo
Amórtegui, E. & Mosquera, J. (2018). Aportaciones de la práctica pedagógica en la construcción del conocimiento del profesor.	Ebsco hot	Caracterizar la construcción del Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias en los espacios académicos de Práctica Pedagógica I y Práctica Pedagógica II, desarrollada al interior de la Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química, Biología de la Universidad Sur Colombiana (Neiva, Colombia).	prospectivo y longitudinal	Artículo
Mosquera Suárez, C. J., Sánchez Hernández, M. E., & Solano Comezquita, C. A. (2015). El desarrollo de conocimiento didáctico del contenido.	Doaj	Generar una nueva perspectiva de profesionalización de la actividad docente mejorando los sistemas de Formación Inicial y Continuada de Profesores de Ciencias Para lograr esto, se identificó el Conocimiento Didáctico del Contenido de profesores expertos y novatos	Intervención	Artículo
Parga, D., Bueno, G. & Silva, G. (2017) conhecimento didático do conteúdo de professores de ciências da natureza e matemática: análise a partir dos desenhos curriculares. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências.	Science Direct	Caracterizar el CDC de profesores de ciencias de la naturaleza y matemáticas cuando estos hacen diseños curriculares, y proponer criterios para la formación docente que permitan desarrollar currículos más apropiados	Descriptiva cualitativa	Artículo
Wallhead, T. & Dyson, B. (2017). A didactic analysis of content development during Cooperative Learning in primary physical education. European Physical Education Review, 23(3), 311–326.	Sage Journals	Utilizar los Estudios de Acción Conjunta en Didáctica (JASD) para comprender cómo las interacciones de los profesores y los estudiantes co-construyen el conocimiento durante el Aprendizaje Cooperativo	Estudio de caso	Artículo
Almonacid, A., Merellano, E., Feu, S., Vizcete, M. & Orellana, R. (2019). Perspectiva cualitativa en la construcción del conocimiento didáctico del contenido del profesorado de Educación Física	Doaj	Describir el discurso y la práctica docente de aula de los profesores de Educación Física en relación con el Conocimiento Didáctico del Contenido (CDC)	Interpretativo	Artículo
Almonacid-Fierro, A., Feu, S., & Vizcete Carrizosa, M. (2017). Validación de un cuestionario para medir el Conocimiento Didáctico del Contenido en el profesorado de Educación Física	Doaj	Crear y validar un cuestionario que permita medir el conocimiento didáctico del contenido en el área de Educación Física	Validación	Artículo
González Orb, M., Molina Sotomayor, E., Ferreira Urzúa, M., Leiva Contardo, R., Martínez Salazar, C., Trujillo Galindo, H., ... & Flandez Valderrama, J. (2020). Construcción y validación de un instrumento para valorar la calidad de la formación de profesores	Dialnet	Establecer el grado de conocimiento de los futuros profesionales de la actividad física, respecto al dominio de los contenidos de las bases curriculares y los planes y programas, vigentes al año 2017, de la signatura de Educación Física y Salud,	Validación	Artículo
Labao, T. M., Moya, L., & Garcette, L. C. (2017). Preparar para aprender: una manifestación del conocimiento didáctico del contenido en la práctica.	ProQuest	Entender y explicar algunos fenómenos que ocurren en la docencia universitaria de calidad para conocer cómo se adquiere y cómo se manifiesta el conocimiento profesional, y más concretamente el CDC en la práctica de la enseñanza universitaria.	Estudio de caso múltiple	Artículo
Perafán, G. (2015) Conocimiento profesional docente y prácticas pedagógicas. El profesorado como productor de conocimiento disciplinar-profesional	researchgate	construcción dos categorías alternativas para pensar el conocimiento profesional del profesorado, a saber: el Conocimiento profesional docente como sistema de ideas integradas y el Conocimiento profesional docente específico asociado a categorías particulares	Interpretativo	Capítulo de libro

Fuente: Elaborado por los Autores, 2021

lo cual supone una construcción del CDC en interacciones con otros actores educativos. Probablemente las interacciones pueden generar emociones y estas pueden incidir en la construcción del CDC. En este aspecto, Retana, De las Heras & Jiménez. (2020) exponen la influencia de las emociones en la identidad de los profesores, y cómo están articuladas con la práctica y reflexión consolidan el CDC. Los autores a través de su estudio de intervención lograron disminuir las emociones negativas, y aumentar las positivas, como la satisfacción, interés, entusiasmo, bienestar y tranquilidad.

En contraste con los anteriores estudios, Zamudio (2012) caracteriza el conocimiento que presentan veinticinco profesores de historia, en la educación básica secundaria, en la ciudad de Cali (Colombia). El objetivo de este estudio fue, analizar la influencia del conocimiento que presentan los profesores sobre sus prácticas pedagógicas y procesos de enseñanza. El autor concluye que, los docentes investigados presentan falencias en la relación del conocimiento disciplinar de la Historia, didáctico y curricular de la misma, además sus prácticas pedagógicas son tradicionales, lo cual dificulta estimular el pensamiento crítico de los estudiantes.

La construcción del CDC no solo se manifiesta en los procesos de enseñanza, discursos o argumentaciones de los docentes, también se devela en la consolidación de documentos escolares. Desde esta perspectiva Melo et al. (2020) a partir del conocimiento curricular de una docente de física en Bachillerato, caracterizan el CDC antes y después de un programa de intervención. El estudio permitió evidenciar una tendencia tradicional en los niveles de diseño, declarativo y acción, además consideran que los cambios en los docentes son graduales y lentos. En particular, muestran la importancia de los diseños curriculares en la consolidación del CDC. Desde otro punto de vista, Parga, Bueno & Silva (2017) exponen que existe una tendencia del CDC y creencias de los docentes. Los autores hallaron que los conocimientos de los profesores se enfocan en un campo disciplinar y se concentran en conceptos, los cuales generalmente se encuentran desarticulados. Con menor frecuencia se encuentran los conocimientos contextuales y meta disciplinarios. Sin embargo, es importante que los docentes construyan sus unidades didácticas de forma interdisciplinaria y transversal, lo cual puede facilitar un CDC desde diferentes elementos.

En pocas palabras, encontramos la construcción del CDC desde diferentes perspectivas, con aportes significativos en los procesos de enseñanza de las diferentes áreas del conocimiento. En los aportes del CDC al contexto educativo no se evidencian relaciones con la EPC, o que por lo menos se mencione como elemento para la consolidación del CDC de los docentes. Lo anterior genera varias incógnitas sobre los conocimientos comprensivos de los docentes, puesto que no se evidencian en los estudios revisados. Teniendo en cuenta que, la comprensión es un objetivo educativo, el cual se evidencia en el desarrollo de las competencias educativas, según el Ministerio de Educación mediante las Orientaciones Pedagógicas de la Educación física (2010) facilitan a los escolares interactuar en el contexto. Es posible de desarrollar las competencias con mayor facilidad, si los docentes presentan un CDC en el marco de la comprensión, sin embargo, sería pertinente realizar estudios sobre el tema para comprobar esta hipótesis.

*Conocimiento didáctico de contenido, diseños metodológicos:* referido a las formas de hacer investigación, este trabajo halló, que los estudios cualitativos, con diseño metodológico, en estudios de casos sobre el conocimiento didáctico de contenido, han arrojado resultados que aportan en la formación y desarrollo del profesorado, configurando no solo una descripción, sino que incluyen acciones a futuro. Inicialmente, en este apartado, se expone la investigación realizada por Rodríguez, Ovalle & Ussa (2014) quienes aplicando un estudio de casos múltiple a tres docentes en formación inicial, y soportados en la hipótesis de progresión desde tres categorías del CDC (finalidades, contenidos y estrategias de enseñanza de las ciencias naturales) argumentan la probabilidad que surge con la implementación del enfoque Ciencia Tecnología-Sociedad desde la perspectiva del proceso social, el cual produce una movilidad hacia un nivel complejo de conocimiento en las docentes.

Hay que destacar, las investigaciones desde el enfoque interpretativo buscan no solo interpretar, sino que también comprender el CDC de los profesores. Patiño, Patiño & Pulido (2019) realizaron un estudio de caso a una maestra novel con el propósito de interpretar la configuración del conocimiento didáctico de contenido de los docentes. A partir de la comprensión que presentan los estudiantes, también hallaron que las estrategias y

los propósitos planteados por los docentes no correspondieron a las prácticas pedagógicas. Lo anterior presume que, esto se también se podría presentar con profesores de otras áreas. En contraste, Filgueiras & Larzabal (2018) proponen actividades llamadas novedosas durante los procesos de enseñanza en dos docentes de Uruguay. Después de aplicar las actividades, los autores argumentan que estos procesos enriquecen el conocimiento pedagógico de los profesores, y estas estrategias novedosas son válidas en los procesos de enseñanza, pues pueden llegar a motivar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Sin embargo, no todas las actividades novedosas pueden cumplir con los objetivos de las diferentes sesiones de clases.

Por otra parte, los estudios interpretativos permiten analizar los procesos de enseñanza y aprendizaje escolar. En este sentido, Labao, Moya, L & Garcette (2017) estudiaron a profesionales con alta competencia. Esta investigación consistió en aplicar una transposición didáctica de forma que sean comprensibles y accesibles a sus estudiantes. Los autores llaman razonamiento pedagógico al anterior proceso de enseñanza, el cual les permitió reorganizar y transformar sus conocimientos para lograr mejorar los procesos de enseñanza y de esta manera facilitar los procesos de aprendizaje escolar.

Desde otros objetivos de investigación, encontramos los estudios descriptivos, entre estos Parga & Moreno (2017) desarrollaron una investigación con un docente de licenciatura en química de una institución de educación superior. Los autores hallaron fortalezas y debilidades del profesor, y a partir de estas consolidaron reflexiones sobre los aspectos que deben mejorar los estudiantes del programa. En cuanto a las conclusiones, describen que el docente se caracteriza a sí mismo como químico y no como profesor, demostrando poca identidad profesional. Esta investigación puede reflejar lo que posiblemente puede suceder con algunos docentes de educación física, quienes fueron deportistas y en sus prácticas actúan como tal, exigen rendimiento físico a sus estudiantes olvidando las necesidades académicas de los escolares.

El CDC también permite abordar estudios empíricos independientes, como, por ejemplo, el elaborado por Verdugo, Olmos, Solaz & San José (2017) en la universidad de Valencia (UV) y Universidad Autónoma de Madrid (UAM) España. El propósito esta investigación, fue analizar la posible

estructura del CDC de los maestros de la básica primaria, antes de que ellos alcancen una considerable experiencia profesional. Los autores después de aplicar el software Mplus analizaron ecuaciones estructurales encontrando que la variable más observada correspondió a los objetivos y se hallaron asociaciones en la variable acción didáctica.

Por otra parte, autores como Salica, Almirón & Porro (2020) utilizaron el enfoque de investigación mixta con el método de estudios de casos a un grupo experimental único. En esta investigación, se aplicaron herramientas como el modelo de formación didáctica para el diseño que integren las TIC, entrevistas para describir las Representaciones del contenido (RECO) y el pretest y postest, escala tipo Likert. La anterior metodología mixta permitió evaluar las actitudes de los participantes, develar las concepciones del profesorado a través de un interfaz gráfico del software, el cual facilitó la comprensión de las dinámicas cognoscitivas en las representaciones de los profesores, dirigidas hacia la integración de las TICS en la enseñanza de la Química y Física.

En Colombia el grupo INVAUCOL (Investigación por las aulas colombianas), se ha especializado en estudios sobre el CDC, autores como Perafán & Tinjacá (2012) identificaron y caracterizaron el conocimiento profesional específico del profesorado asociado a la noción de nomenclatura química, desde diferentes áreas de formación. Los autores argumentan que, es importante mirar los contenidos de enseñanza, pero los profesores son actores fundamentales en la consolidación del conocimiento, sin desconocer otros componentes académicos como el papel de los didactas, investigadores, estudiantes, especialistas entre otros.

Desde otra perspectiva, Castañeda (2016) asumió la postura desde el pensamiento complejo. El estudio se realizó desde cuatro saberes académicos, los saberes abordados fueron: la transposición didáctica, la práctica profesional, historia de vida y el campo institucional. Por su parte Fonseca (2016), realizó aportes epistemológicos para la interpretación del conocimiento del profesor de humanidades, se identifican los saberes académicos, la experiencia, teorías implícitas, guiones y rutinas. Estos saberes son el punto de partida para caracterizar el conocimiento didáctico de contenido.

*Conocimiento didáctico de contenido en la educación física:* En cuanto al área específica de la educación física, el grupo de investigación por las aulas

colombianas INVAUCOL de la Universidad Pedagógica Nacional, ha realizado estudios donde resaltan cuatro categorías que constituyen el conocimiento «los saberes académicos, los saberes basados en la experiencia, los guiones y rutinas, y las teorías implícitas» las cuales fueron establecidas por Porlán, Rivero & Martín (1997). En consonancia, Perafán (2015), asume estas categorías y las robustece en los conocimientos necesarios para el desarrollo de la noción específica, entre estas el Conocimiento profesional docente específico el Conocimiento profesional docente como sistema de ideas integradas. Asimismo, Hurtado & Perafán (2016) caracterizando el docente asociado a la categoría de atletismo hallaron que, el conocimiento profesional específico del profesor puede ser interpretado como una persona intelectual y trabajadora de la cultura, además de producir saberes complejos. Y la integración de las cuatro categorías de conocimiento constituyen el conocimiento profesional específico de los profesores de educación física de primaria, asociada a la categoría escolar del atletismo.

En consonancia con los anteriores autores, Cárdenas (2017) argumenta que, el docente de educación física presenta un conocimiento poli epistémico y polifónico que se fundamentan en el campo cultural institucional, la práctica profesional, historia de vida y la trasposición didáctica. Asimismo, según Almonacid, Feu & Vizuete (2019), la construcción del CDC se desarrolla a partir de las prácticas escolares articulando componentes propios de la práctica docente, profesionales, didácticos y disciplinares. Sin embargo, presentar un conocimiento disciplinar no asegura un aprendizaje de calidad en los escolares que participan de las clases de educación física. Dicho lo anterior, se infiere que los profesores deben consolidar sus conocimientos fundamentada en la pedagógica general e integral, lo cual les facilitará proponer, estructurar y realizar procesos de enseñanza y aprendizaje con calidad.

Ahora bien, como ya se ha expuesto el objetivo principal del docente es desarrollar procesos de enseñar, para lo cual debe contar con unos aprendizajes adecuados. Según Rengifo (2016) el aprender qué, y cómo enseñar, es el punto de partida en el proceso de enseñanza, y es aquí donde se debe concentrar las prácticas pedagógicas, las cuales inciden en el proceso de aprendizaje escolar en la educación física. En consecuencia, la construcción de los conocimientos de los futuros profesores en formación se relaciona

con las herramientas utilizadas, por ejemplo, las fases de clase, conocimientos basados en la experiencia, la identificación de ideas en los estudiantes y los conceptos científicos enseñables. Por su parte, Camelo & Tuay (2017) se ubican en el saber académico desde las perspectivas interdisciplinarias. Los autores argumentan que, el docente desde las perspectivas interdisciplinarias asume categorías del saber académico, posiciona su acción profesional en el contexto comunitario, el cual es un ambiente problemático y complejo. El maestro puede reforzar el empoderamiento y la participación social de los actores. Hay que mencionar, el papel que cumple la actividad física en la construcción de relaciones, igualmente el saber académico proviene de la experiencia, teorías, ideologías y factores emocionales. El saber del docente se construye mediante sus características y cualidades humanas relacionadas con lo social, además de ser ampliamente susceptible a las necesidades del contexto, por lo tanto, se adapta a la comunidad en la cual interactúa y su conocimiento se transforma constantemente de acuerdo con el contexto y la interacción que allí se presente.

Podemos condensar lo dicho hasta aquí argumentado que, el CDC de los docentes de la educación física parte de sus características, caracterización de sus saberes, la experiencia, la cultura y su interacción con el contexto. Lo anterior es soportado en los saberes académicos, los saberes basados en la experiencia, los guiones y rutinas, y las teorías implícitas propuestos por Porlán & Rivero (1997) y la formación docente, propuesta de Lee Shulman entre los años 1986 y 1987. Ahora bien, en los estudios abordados no se habla de saberes comprensivos que permitan desarrollar procesos de enseñanza para la comprensión de la educación física. Dicho lo anterior, se desconocen los saberes en el marco de la comprensión lo cual evidencia un vacío teórico en los estudios revisados en este texto.

*Validación instrumentos para el CDC:* Los instrumentos para la recolección de datos son fundamentales en las diferentes investigaciones. Cabe resaltar, la importancia de la validación de los instrumentos, los cuales pueden ser aplicados en investigaciones posteriores. A continuación, se describen algunos artículos sobre la validación de instrumentos que pueden permitir el desarrollo de investigaciones sobre el CDC de la educación física. En particular Pincheira & Vásquez (2018), en su estudio

desarrollado en la Universidad Austral de Chile, diseñaron el instrumento para interpretar el CDC de futuros profesores de las matemáticas, en la básica primaria. Los autores aportaron evidencias sobre el conocimiento común de contenido, conocimiento especializado y con esto los autores trataron de mejorar la formación docente. El estudio también contribuye en lo metodológico, facilitando futuras validaciones de un instrumento para la recolección de datos en la investigación del CDC en educación física.

Algunos instrumentos parten del análisis de cuestionarios ya validados. En el caso de Ravanal & López (2016) quienes analizan el cuestionario de la Representación de contenido (ReCo) el cual les permitió crear un mapa del conocimiento pedagógico de contenido de la célula. Este estudio se realizó en cinco profesores del área de biología de secundaria en Chile. Los autores relacionaron el dominio del CDC con los modelos didácticos concluyendo que, es posible identificar las creencias compartidas entre los participantes del estudio con las de su profesión. Esta investigación permitió clasificar los modelos didácticos más utilizados en las clases.

Con el propósito de recolectar información sobre el CDC en docentes de educación física, Almonacid, Feu, & Vizúete (2017) crearon y validaron un instrumento que permitiera medir el conocimiento didáctico de contenido de los profesores de educación física. Para la validación del instrumento, los autores aplicaron la técnica de panel de expertos (n=15), posteriormente, analizaron los aspectos psicométricos en 203 maestros de educación física de la región de Maule de Chile, que hicieron parte de la muestra. Los resultados demostraron que, el instrumento de 35 preguntas permite analizar los aspectos del conocimiento del contenido disciplinario, conocimiento pedagógico general, el contexto del aula de clase en educación física y el conocimiento didáctico de contenido, el cual fue el énfasis principal. Este artículo contribuye en estudios que pretendan medir el nivel de conocimiento didáctico de contenido, pues el instrumento ya validado con algunas adaptaciones puede ser aplicado en otros contextos.

En la actualidad existen pocos instrumentos que permitan caracterizar el CDC de los profesores de educación física. Sin embargo, autores como González et al. (2020) continúan avanzando en este aspecto y construyen un instrumento que permite valorar la calidad de formación de los estudiantes de pedagogía

en educación física. El instrumento consta de 70 ítems contruidos a partir de las siguientes dimensiones: Expresión, Didáctica, Gestión, Entrenamiento, Deportes, Recreación, Salud y Primeros Auxilios. Los autores realizaron una caracterización psicométrica en seis universidades chilenas, participaron por 214 estudiantes de último año, 133 hombres y 81 mujeres. En síntesis, el instrumento puede medir los conocimientos prácticos y teóricos relacionados con las prácticas formativas de los estudiantes. En contraste, dentro de las limitaciones se resalta la necesidad de una constante actualización y diseño del instrumento.

En pocas palabras, se evidencian un déficit en cuanto a validación de instrumentos que faciliten la recopilación de datos sobre el CDC de los docentes de educación física. Por otra parte, los pocos instrumentos existentes dificultan obtener información sobre los saberes de los docentes posicionados en la enseñanza para la comprensión de la educación física. Sin embargo, los estudios descritos en este artículo pueden ser la base para la consolidación de instrumentos que permitan caracterizar el CDC desde diferentes perspectivas, entre estas la enseñanza para comprensión, fortaleciendo así la formación docente del área.

## Conclusiones

Lo principal se condensa en la «pobreza» de la investigación que relacione el triado conocimiento didáctico de contenido-enseñanza para la comprensión-educación física. En lo que se encuentra, se visibilizan algunas relaciones entre las binarias (educación física y CDC, CDC y comprensión, Enseñanza para la comprensión y educación). La categoría CDC es la que se encuentra con mayor regularidad y tiene un objeto central en la importancia del acto educativo y su enlace con la formación de maestros. Los procesos metodológicos están matizados de manera central en investigaciones de corte interpretativo comprensivo.

Hasta el momento, no se hallaron estudios sobre el conocimiento didáctico de contenido en las áreas de educación física, asociados al marco pedagógico de la enseñanza para la comprensión o que por lo menos presenten algún tipo de relación. Dicho lo anterior, se considera pertinente adelantar estudios sobre este tema, puesto que uno de los objetivos en educación, es lograr la comprensión significativa en

los escolares durante las clases. Se considera pertinente desarrollar el conocimiento didáctico de contenido posicionados en la comprensión, lo cual podría permitir mejores procesos de formación docente y como consecuencia mayores resultados en procesos de enseñanza comprensivos durante las clases de educación física. Probablemente, el desarrollo del CDC en el marco de la EPC podría incidir positivamente en los procesos de aprendizaje comprensivos de la educación física.

El conocimiento didáctico de contenido se encuentra estrechamente relacionado con el conocimiento pedagógico de contenido (CPK), y sus aportes son principalmente en la formación docente. Según diferentes estudios, el desarrollo del CDC contribuye en el aumento de las competencias docentes, lo cual probablemente se evidencia en el desempeño docente y capacidad profesional. En este sentido, los profesores que desarrollan un mejor CDC generan procesos de enseñanza que se relacionan con un mayor rendimiento académico desde diferentes perspectivas.

Por otra parte, es necesario realizar validaciones de instrumentos para la recolección de datos específicos en el área de educación física, en el marco de la enseñanza para la comprensión. Los instrumentos existentes abordan muy poco la interpretación del conocimiento didáctico de contenido comprensivos de los docentes del área. Ahora bien, a partir de los instrumentos validados se podrían consolidar instrumentos que permitan desarrollar el CDC desde la comprensión. Consideramos importante trabajar este tema, teniendo en cuenta que estos dos componentes poco son abordados desde la educación y poco conocemos sobre la comprensión significativa del área.

En Colombia son pocos los estudios realizados sobre el CDC Y CPK, posiblemente si se aumentan este tipo de investigaciones, se lograría promover las intervenciones en el desarrollo del CDC Y CPK y probablemente mejore el rendimiento académico escolar. En este tema encontramos al grupo INVUACOL, el cual viene realizando aportes significativos en el área de la educación física. Sin embargo, se evidencian la falta de elementos teóricos y articulados con enfoques pedagógicos que posibiliten un posicionamiento más robusto de los CDC de los profesores de educación física.

Este trabajo nos permite interpretar los aportes del CDC de la educación física en el contexto escolar.

Y puede ser punto de partida hacia futuras investigaciones que permitan configurar un saber soportado en la enseñanza para la comprensión, ampliando los saberes propuestos por Porlán y Rivero (1997). La propuesta del saber comprensivo puede contribuir en la formación docente, fortaleciendo los procesos de enseñanza para la comprensión y de esta manera facilitar la comprensión en los escolares de las temáticas desarrolladas por el área.

Finalmente, dentro de las limitaciones de esta revisión mencionamos la poca información que comparten los estudios sobre el nivel de formación y experiencia docente. Lo anterior no permite realizar una interpretación sobre estos componentes frente a la construcción del CDC y su incidencia en los procesos de enseñanza para la comprensión. Es pertinente desarrollar estudios sobre estos aspectos lo cual podría justificar o no la pertinencia de estos elementos en los procesos de aprendizaje escolar.

### Referencias

- Almonacid-Fierro, A., Feu, S., & Vizuet Carrizosa, M. (2017). *Validación de un cuestionario para medir el Conocimiento Didáctico del Contenido en el profesorado de Educación Física*. *Retos*, 34, 132-137. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i34.58590>
- Amórtégui Cedeño, E. & Mosquera, J. (2018). *Aportaciones de la práctica pedagógica en la construcción del conocimiento del profesor*. *Tecné, Episteme y Didaxis*, 43, 48-65. Recuperado de: <http://web.b.ebscohost.com.ez.urosario.edu.co/ehost/detail/detail?vid=9&sid=bf9d307e-cd06-450d-a-f-b-5-ca852709a6cf%40sessionmgr103&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=133148197&db=a9h>
- Aromataris E, Munn Z, Briggs J. Institute Reviewer's Manual [Internet]. The Joanna Briggs Institute; (2017) [cited 2018 May 09]. Available from: [https://www.researchgate.net/profile/Michael\\_Peters2/publication/319713049\\_2017\\_Guidance\\_for\\_the\\_Conduct\\_of\\_JBI\\_Scoping\\_Reviews/links/59c355d40f7e9b21a82c547f/2017-Guidance-for-the-Conduct-of-JBI-Scoping-Reviews.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Michael_Peters2/publication/319713049_2017_Guidance_for_the_Conduct_of_JBI_Scoping_Reviews/links/59c355d40f7e9b21a82c547f/2017-Guidance-for-the-Conduct-of-JBI-Scoping-Reviews.pdf).
- Ayala, J., & Souza, S. (2016). *Saberes na formação de maestros: didáctica corpo-experiencial*. Rio Claro: Universidade estadual Paulista.
- Bolívar, A. (2005). *Conocimiento didáctico del contenido y didácticas específicas*. *Revista de currículum y*

- formación del profesorado, 9(2), 1-39. Recuperado de: <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/15256/rev92ART6.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Buitrago, D. (2014) *Conocimiento profesional del profesor de ciencias naturales de educación básica y media: un análisis desde las relaciones en las disciplinas de conocimiento*. [Tesis de Maestría Facultad de Educación. Universidad Pedagógica Nacional.] Recuperado de: <http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/1113/TO-16726.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Camelo, V & Tuay, R. (2017) *Características del conocimiento profesional sobre actividad física comunitaria*. [Tesis de Doctorado interinstitucional en Educación. Universidad Pedagógica Nacional.] Recuperado de: <http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/9300/TO-21792.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cárdenas, D. (2017) *El conocimiento profesional específico del profesor de educación física asociado a la noción de coordinación*. [Tesis de Maestría Facultad de Educación. Universidad Pedagógica Nacional.] Recuperado de: <http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/7806/TO-21363.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Castañeda, L. (2016) *El conocimiento profesional específico del profesor de música asociado a la noción de compás*. [Tesis de Maestría Facultad de Educación. Universidad Pedagógica Nacional.] Recuperado de: <http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/874/TO-18921.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- De Camilloni, A., Cols, E., Basabe, L & Feeney, S. (2008). *El saber didáctico*. Paidós.
- Filgueiras, C., & Larzábal, D. (2018). *El análisis de las actividades novedosas como herramienta para enriquecer el conocimiento didáctico del contenido del profesor*. Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 22(4), 305-325. 22 (4), pp. 305-325. Recuperado de: <https://www-scopus-com.biblioteca.unimagdalena.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-85061379989&origin=resultslist&sort=plf-f&sc=&sl=conocimiento+did%3%a1ctico+de+contenido&sid=05bf1624cf107a75b819cff15da5d98a&sot=b&sdt=b&sl=50&s=TITLE-ABS-KEY%28conocimiento+did%3%a1ctico+de+contenido%29&relpos=3&citeCnt=0&searchTerm=>
- Fonseca, A. (2016) *Conocimiento profesional específico del profesor de humanidades asociado a la noción narración*. [Tesis de Maestría Facultad de Educación. Universidad Pedagógica Nacional.] Recuperado de: <http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/1035/TO-19276.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gardner, H. (2012) *El desarrollo y la educación de la mente*. Editorial. Paidós
- González, M., Molina Sotomayor, E., Ferreira Urzúa, M., Leiva Contardo, R., Martínez Salazar, C., Trujillo Galindo, H & Flandez Valderrama, J. (2020). *Construcción y validación de un instrumento para valorar la calidad de la formación de profesores de educación física en Chile*. Revista. Retos. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7243285>
- Hurtado, L & Perafan, G. (2016). *Conocimiento profesional específico del profesor de Educación Física asociado a la categoría de Atletismo*. [Tesis de Maestría Facultad de Educación. Universidad Pedagógica Nacional.] Recuperado de: <http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/975/TO-19257.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Labao, T. M., Moya, L., & Garcette, L. C. (2017). Preparar para aprender: una manifestación del conocimiento didáctico del contenido en la práctica. Estudios Sobre Educación, 33, 27-48. <http://dx.doi.org/biblioteca.unimagdalena.edu.co:2048/10.15581/004.33.27-48>
- Leal, A. (2014). *El conocimiento didáctico del contenido (CDC): Una herramienta que contribuye en la configuración de la identidad profesional del profesor*. Magistro, 8(15), 1. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5023852>
- McComas, W. (1998). *the role an character of the nature of science in science education. The Nature of science in science education. Rationales and strategies*, 7-19.
- Melo, Lina., Caballero, Ana., Soto, Luis., & Melo, David. (2020). *La dimensión curricular como componente del conocimiento didáctico del contenido*. Cuadernos de Pesquisa, 50(175), 210-233. Recuperado de: Epub May 11, 2020. <https://dx.doi.org/10.1590/198053146526>
- Ministerio de Educación de Colombia. (2010).

- Orientaciones Pedagógicas para la Educación Física, Recreación y Deporte*. Bogotá DC. Recuperado de: [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articulos-340033\\_archivo\\_pdf\\_Orientaciones\\_EduFisica\\_Rec\\_Deporte.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articulos-340033_archivo_pdf_Orientaciones_EduFisica_Rec_Deporte.pdf)
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). *Preferred reporting items for systematic reviews and meta analyses: The PRISMA statement*. *PLoS Medicine*, 6, pp.1–6. doi: 10.1371/journal.pmed.1000097
- Mosquera Suárez, C., Sánchez Hernández, M & Solano Comezaquirá, C. (2015). *El desarrollo de conocimiento didáctico del contenido*. *Revista Educación Y Ciudad*, (20), 59-78. Recuperado a partir de <https://doaj.org/article/23f36acf09c4cb58bae843490f8157d>
- Ortega Iglesias, J & Perafán Echeverri, G. (2019). *Conocimiento Pedagógico de Contenido (PCK) y Conocimiento Didáctico de Contenido (CDC): Puntos de encuentros y desencuentros entre las dos categorías*. Manuscrito presentado para su publicación.
- Ortega, J. (2017). *Conocimiento escolar y conocimiento «disciplinar» del profesor: algunas reflexiones sobre la participación del profesor en la construcción y enseñanza del contenido asociado a las disciplinas escolares*. *Folios*, (45), 87-102. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/folios/n45/n45a07.pdf>
- Parga, D & Moreno, W. (2017). *Conocimiento didáctico del contenido en química orgánica: Estudio de caso de un profesor universitario*. *Revista Electrónica Educare*, 21(3), 45-65. Recuperado de: [https://scholar.google.es/scholar?es&as\\_scl=0%2C5&q=Conocimiento+pedag%C3%B3gico+del+contenido+en+qu%C3%ADmica+org%C3%A1nica%3A+estudio+de+caso+del+profesor+universitario&btnG=](https://scholar.google.es/scholar?es&as_scl=0%2C5&q=Conocimiento+pedag%C3%B3gico+del+contenido+en+qu%C3%ADmica+org%C3%A1nica%3A+estudio+de+caso+del+profesor+universitario&btnG=)
- Parga, D., Bueno & Silva, G (2017) *conhecimento didático do conteúdo de professores de ciências da natureza e matemática: análise a partir dos desenhos curriculares*. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências* (Belo Horizonte) [online]. 2017, v. 19 Recuperado de <https://www.scielo.br/j/epec/a/GWDc8SDBWPydCPHxqLRNYtf/?lang=pt#>
- Patiño, D., Patiño, O & Pulido, O. (2019) *Pedagogical content knowledge and mathematics teaching practices. [Conocimiento didáctico del contenido y prácticas de enseñanza de las matemáticas]* *Espacios*, 40(5). Recuperado de: [http://repository.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/1121](https://www-scopus-com.biblioteca.unimagdalena.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2-0-85061340923&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=conocimiento+did%C3%A1ctico+de+contenido&st2=&sid=05bf1624cf107a75b819cff15da5d98a&sot=b&sdt=b&sl=50&s=TITLE-A B S - KEY%28conocimiento+did%C3%A1ctico+de+contenido%29&relpos=0&citeCnt=0&searchTerm=Perafán, A & Tinjaca, F. (2012). <i>Aspectos generales y primeros avances para el encuadre de una investigación sobre el conocimiento profesional específico del profesorado de química asociado a la noción de nomenclatura química</i>. <i>Educación</i>, 23(44), 48-64. Recuperado de: <a href=)
- Perafán, G (2015) *Conocimiento profesional docente y prácticas pedagógicas. El profesorado como productor de conocimiento disciplinar-profesional*. Editorial. Aula. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/profile/Gerardo-Perafan/publication/30167441\\_Conocimiento\\_profesional\\_docente\\_y\\_practicas\\_pedagogicas/links/5721427a08ae82260fab403f/Conocimiento-profesional-docente-y-practicas-pedagogicas.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Gerardo-Perafan/publication/30167441_Conocimiento_profesional_docente_y_practicas_pedagogicas/links/5721427a08ae82260fab403f/Conocimiento-profesional-docente-y-practicas-pedagogicas.pdf)
- Perkins, D. (2015) *Educación para un mundo cambiante. ¿Que necesitan aprender realmente los alumnos para el futuro?* Editorial. Biblioteca Innovación Educativa.
- Pincheira, N & Vásquez, C. (2018). *Conocimiento Didáctico-Matemático para la Enseñanza de la Matemática Elemental en futuros profesores de educación básica: diseño, construcción y validación de un instrumento de evaluación*. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 44(1), 25-48. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052018000100025>
- Porlán Ariza, R., Rivero García, A & Martín del Pozo, R. (1997). *Conocimiento profesional y epistemología de los profesores: Teoría, métodos e instrumentos*. *Enseñanza de las Ciencias*.15(2), 155-171. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/39077223\\_Conocimiento\\_profesional\\_y\\_epistemologia\\_de\\_los\\_profesores\\_I\\_Teoria\\_metodos\\_e\\_instrumentos](https://www.researchgate.net/publication/39077223_Conocimiento_profesional_y_epistemologia_de_los_profesores_I_Teoria_metodos_e_instrumentos)
- Ravanel, E & López, F. (2016). *Mapa del conocimiento y modelo didácticos en profesionales del área biológica sobre el contenido de célula*. *Revista eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 13(3), 725-742. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5671453>
- Rengifo, L. (2016). *Construcción del conocimiento de los futuros profesores de Ciencias Naturales en un espacio de formación alternativo*. [Tesis de Doctorado. Doctorado Interinstitucional en educación.

- Universidad Pedagógica Nacional, Universidad francisco José de caldas, Universidad del valle] Recuperado de: <http://repository.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/88>
- Retana D., De las Heras, M. y Jiménez, R. (2020). *¿Puede influir una práctica docente emocional en el cambio de emociones del alumnado? Un estudio en la formación inicial de maestros. Investigación en la Escuela*, 102, 16-31. doi: <http://doi.org/10.12795/IE.2020.i102.02>
- Roa, R. (2016). *Configuración del conocimiento profesional didáctico y pedagógico del profesor de Ciencias para la enseñanza de la Biotecnología*. [Tesis de Doctorado. Doctorado Interinstitucional en educación. Universidad Pedagógica Nacional, Universidad francisco José de caldas, Universidad del valle] Recuperado de: <http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/91/TO-19987.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rodríguez, Y., Ovalle, C & Ussa, É. (2014). *El conocimiento didáctico del contenido de las ciencias naturales en docentes en formación inicial de primaria. Un estudio de caso*. DIE, Universidad Francisco José de Caldas 81-111. Recuperado de: [https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sclt=0%2C5&q=El+conocimiento+did%C3%A1ctico+del+contenido+de+las+ciencias+naturales+en+docentes+en+formaci%C3%B3n+inicial+de+primaria.+El+conocimiento+did%C3%A1ctico+del+contenido+de+las+ciencias+naturales+en+docentes+en+formaci%C3%B3n+inicial+de+primaria.+&btnG=](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sclt=0%2C5&q=El+conocimiento+did%C3%A1ctico+del+contenido+de+las+ciencias+naturales+en+docentes+en+formaci%C3%B3n+inicial+de+primaria.+El+conocimiento+did%C3%A1ctico+del+contenido+de+las+ciencias+naturales+en+docentes+en+formaci%C3%B3n+inicial+de+primaria.+&btnG=)
- Salica, M., Almirón, M. & Porro, S. (2020). *Modelos de conocimiento didáctico del contenido científico y tecnológico en docentes de Química y Física*. Tecné, Episteme y Didaxis: TED, (48). Recuperado de: <http://web.b.ebscohost.com.ez.urosario.edu.co/ehost/detail/detail?vid=3&sid=60fabbea-0b6a-4e34-a149-f813d6f8c24f%40pdc-v-sessmgr01&bdata=JmxxhbmC9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=145975168&db=a9h>
- Shulman, L. (2005). *Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma*. Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado, 9, 2 Recuperado de: <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/15244/rev92ART1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Stone Wiske, M. (1999). *La enseñanza para la comprensión. Vinculación entre la investigación y la práctica*. Editorial Paidós.
- Verdugo, J. Solaz, J & Sanjosé, V. (2017). *El conocimiento didáctico del contenido en ciencias: estado de la cuestión*. *Cadernos de Pesquisa*, 47(164), 586-611. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6054863>
- Verdugo, J., Olmos, R., Solaz, J & Sanjosé, V. (2017, July). *Análisis estructural del conocimiento didáctico del contenido científico Escolar en futuros maestros de primaria*. *Interciencia*, 42(7), 446+. <https://link.gale.com/apps/doc/A509470256/GPS?u=unimagdalena&sid=bookmark-GPS&xid=20898436>
- Wallhead, T & Dyson, B. (2017). *A didactic analysis of content development during Cooperative Learning in primary physical education*. *European Physical Education Review*, 23(3), 311–326. Recuperado de: <https://journals-sagepub-com.ez.urosario.edu.co/doi/pdf/10.1177/1356336X16630221>
- Zamudio, J. (2012). *El conocimiento del profesor que enseña historia*. *Enseñanza de las Ciencias Sociales*. (11), 31-41. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=324128700004>

