

ANÁLISIS COMPARATIVO DE DOS PLANTEAMIENTOS TEÓRICOS: LA
SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS Y CONOCIMIENTO DIDÁCTICO DEL
CONTENIDO.

Tesis para optar al título de
Maestría en Educación

Katalina Correa Vargas

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
Bogotá D.C, 2018

ANÁLISIS COMPARATIVO DE DOS PLANTEAMIENTOS TEÓRICOS: LA
SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS Y CONOCIMIENTO DIDÁCTICO DEL
CONTENIDO.

Tesis para optar al título de
Maestría en Educación

Katalina Correa Vargas


Robinson Roa Acosta
Director

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
Bogotá D.C, 2018

AGRADECIMIENTOS

Gracias a los profesores que directa o indirectamente en el camino de la vida compartieron sus conocimientos y contribuyeron en mi formación, especialmente quedo agradecida con mi director de tesis Robinson Roa Acosta, por su paciencia y dedicación, ha sido un privilegio haber andado en el camino del discernimiento del conocimiento direccionado por Usted.


Gracias a mi amor, hermanas y sobrinas por esperarme en tantas ausencias, en especial a mi madre Melba Vargas, por su amor infinito y motivación constante.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Resolución de la Universidad</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página iv de 168	

1. Información General	
Tipo de documento	Tesis de grado de maestría de investigación
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Análisis comparativo de dos planteamientos teóricos: la secuenciación de contenidos y conocimiento didáctico del contenido.
Autor(es)	Correa Vargas, Katalina
Director	Roa Acosta, Robinson
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2018. 150 p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional, Maestría
Palabras Claves	ENSEÑANZA DE LOS CONTENIDOS; SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS; CONOCIMIENTO DIDÁCTICO DEL CONTENIDO

2. Descripción
<p>Esta tesis de grado de maestría presenta como objeto de estudio analizar el posible grado de conmensurabilidad de dos planteamientos teóricos: secuenciación de contenidos y el conocimiento didáctico del contenido.</p> <p>Se implementa para su desarrollo la investigación cualitativa utilizando como propuesta metodológica la teoría fundamentada en los datos, como parte de la estrategia del análisis comparativo.</p> <p>Como resultado se obtuvo que ambos planteamientos tienen más similitudes que diferencias. Ambos pertenecen al mismo paradigma “conocimiento del profesor” y su rasgo común es hacer comprensible algo a alguien. Así, estos planteamientos teóricos no son excluyentes, es probable que el profesor que trabaja desde la secuenciación de contenidos, aplica su propio conocimiento didáctico del contenido, y viceversa; es decir, el profesor que trabaja desde el conocimiento didáctico del contenido, para organizar lo que va a enseñar, puede apoyarse en la secuenciación de contenidos.</p>

3. Fuentes
<p>Abell, S. (2008). Twenty years later: does pedagogical content knowledge remain a useful idea? <i>International Journal of Science Education</i>, 30 (10), 1405–1416.</p> <p>Acevedo, A. (2009). Conocimiento didáctico del contenido para la enseñanza de la naturaleza de la ciencia (I): El marco teórico. <i>Revista Eureka, enseñanza y divulgación de las ciencias</i>. 6 (1), 21-46.</p> <p>Acevedo, A. (2009). Conocimiento didáctico del contenido para la enseñanza de la naturaleza de la ciencia (II): Una perspectiva. <i>Revista Eureka, enseñanza y divulgación de las ciencias</i>. 6 (2), 164-189.</p> <p>Barbosa, E; Pedraza, L & Quijano, M. (2010). El conocimiento de un docente del modelo Escuela Nueva. En segundo congreso nacional de investigación en educación en ciencias y tecnología seminario internacional sobre enseñanza de las ciencias Universidad del Valle - Instituto de Educación y Pedagogía,</p>

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Resolución de la Universidad</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página v de 168	

21-23, junio, 2010.

Barnett, J. & Hodson, D. (2001). Pedagogical Context Knowledge: Toward a fuller understanding of what good science teachers know. *Science Education*, 85 (4), 426-453.

Blanco, L; Mellado, V & Ruiz, C. (1995). CDC en las ciencias experimentales y matemáticas y formación de profesores. *Revista de educación*. 387, 427-446.

Bolívar, A. (1993). Conocimiento didáctico del contenido y formación del profesorado: El programa de I. Shulman. *Interuniversitaria de Formación del Profesorad*, 16, 113-124.

Bolívar, A. (2005). Conocimiento didáctico del contenido y didácticas específicas. *Currículum y Formación del Profesorado*, 9 (2), 1-39.

Bromme, J. (1998). Conocimientos profesionales de los profesores. *Revista enseñanza de las ciencias*. 6 (1), 19-29.

Caamaño, A. (1998). La secuenciación de los contenidos de química en el bachillerato. *Alambique*. 15, 69-72.

Caïs, J. (1997). Metodología de análisis comparativo. Madrid, Centro de Investigaciones Sociológicas.

Casarini, R. (2004). *Teoría y diseño Curricular*. México: Trillas.

Chevallard, Y. (1991). *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique.

Coll, C. (1991). *Psicología y currículo: Una aproximación Psicopedagógica a la elaboración del currículo escolar*. España: Paidós Ibérica.


Coll, C; Pozo, J; Sarabia, B & Valls, E. (1992). *Los Contenidos en la Reforma*. España: Santillana.

Coll, C; Solé, I & Gallard, I. (1987). La importancia de los contenidos en la enseñanza; *Investigación en la escuela*, 3, 113-124.

Daza, Arrieta & Ríos. (2014). La Selección, Secuenciación y Organización de los Contenidos de Biología desde El Conocimiento Didáctico Del Contenido (CDC) En Los Profesores De Secundaria En Barrancabermeja. En: III Conferencia Latinoamericana Del International, History And Philosophy Of Science Teaching Group Ihpst- La 2014. Santiago De Chile, 17- 19 De Noviembre. Comunicación Oral Co45.

De Lama, M; Carnicer, J; Carrasquer, J; Martínez, R & Usó, F. (1995). La selección y secuenciación de contenidos en ciencias de la naturaleza. *Alambique, Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 5, 83-99.

Del Carmen, L. (1990). La elaboración de proyectos curriculares de centro en el marco de un currículo de ciencias abierto. *Enseñanza de las ciencias*, 8 (1), 37-45.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>REVISIÓN DE CALIDAD</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página vi de 168	

Del Carmen, L. (1991). Secuenciación de los contenidos educativos, *Cuadernos de pedagogía*. 188, 20-23.

Del Carmen, L. (1993). Una propuesta práctica para analizar y reelaborar las secuencias de contenido. *Aula de innovación educativa*, 10, 1-8

Del Carmen, L. (1994) a. Los proyectos curriculares de centro: significado y sentido, *cuadernos de pedagogía*, 223, 18-21.

Del Carmen, L. (1994) b. La importancia del análisis y secuenciación de los contenidos educativos en el diseño del currículo y en la práctica de la enseñanza, *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 2.2-2.3, 325-333.

Del Carmen, L. (1995). Criterios para el análisis, selección, organización y secuenciación de contenidos educativos en el currículo. Aplicación en la secuenciación de los contenidos de biología en primaria. Tesis doctoral. Universidad de Girona.

Del Carmen, L. (1996). *El Análisis y Secuenciación de los Contenidos Educativos*. Barcelona: Horsori.

De Pro, B. (1998). ¿Se pueden enseñar contenidos procedimentales en las clases de ciencias? *Enseñanza de las ciencias*, 16 (I), 21-41.

Díaz, Barriga (2017). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Ed. Mc Graw Hill, 2º Edición. Latorre.

Gallegos, J. (1998). La secuenciación de los contenidos curriculares: Principios fundamentales y normas generales. *Educación*, 315, 293-315.

Gallegos, J. (1999). Una secuencia de aprendizaje para el aula: la materia mineral y su anisotropía.


García, J. (1998). Hacia una Teoría Alternativa sobre los Contenidos Escolares. Serie Fundamentos N° 8 Colección Investigación y Enseñanza. Diada: Sevilla. Cap. VI. La Organización del Conocimiento Escolar: las Tramas Conceptuales y Jerarquización de los Contenidos.

García, Marcelo. (2009). Formalidad e informalidad en el proceso de aprender a enseñar. *Revista de Educación*, 350, 31-55.

Garna A. (2005). Thomas Kuhn y la racionalidad científica. Incomensurabilidad y verdad. *Revista de filosofía*, 40, 1-9.

Garmnica, S & Roa, R. (2012). Conocimiento didáctico del contenido sobre fotosíntesis de dos profesores de los grados sexto y noveno de educación básica secundaria de un colegio privado de Bogotá-Colombia. *Biografía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, 5 (8), 50-76.

Garriz, A. (2013). PCK for Dummies. *Educación en Química*, 24, 462-465.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>República de Colombia</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página vii de 168	

Garritz, A; Daza, S y Lorenzo, M. (2015). Conocimiento didáctico del contenido: una perspectiva iberoamericana. *Educación en Química*, 26 (1), 66-70.

Garritz, A y Trinidad, R. (2004). El conocimiento pedagógico del contenido. *Educación química*, 15 (2), 1-6.

Garritz, A; Lorenzo, M & Daza, S. (2014). Conocimiento didáctico del contenido: una perspectiva iberoamericana. Saarbrücken, Alemania: Editorial: Académica española.

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

Grossman, P. (2005). Un estudio comparado: Las fuentes del conocimiento didáctico del contenido en la enseñanza del inglés en secundaria. *Curriculum y Formación del Profesorado*, 9(2), 1-18.

Gudmundsdóttir, S. Shulman, L. (2005). Conocimiento didáctico en las ciencias sociales. *Curriculum y Formación del Profesorado*. 9 (2), 1-12.

Hashweh, M. (2005). Teacher pedagogical constructions: a reconfiguration of pedagogical content knowledge. *Teacher and teaching: theory and practice*. 11 (3), 273-292.

Insuasti, J. (2000). Una propuesta para el aprendizaje de contenidos procedimentales en el laboratorio de física y química. *Investigaciones en enseñanza de las ciencias*. 5 (2), 93-119.

Izquierdo, A. (2005). Hacia una teoría de los contenidos escolares. *Enseñanza de las ciencias*. 23 (1), 111-122.

Kind, V. (2009). "Pedagogical content knowledge in science education: potencial and perspectives for progress". *Studios in science education*, 45 (2), 169-204.


Kuhn, T. (1989). ¿Qué son las revoluciones científicas? y otros ensayos. Capítulo II. Conmensurabilidad, comparabilidad y comunicabilidad.

Lorenzano, P & Nudler, O. (2012). *El camino desde Kuhn la inconmensurabilidad hoy*. Madrid: Biblioteca Nueva,

Magnusson, S.; Krajcik, J. and Borko, H. (1999). Nature, sources, and development of Pedagogical Content Knowledge for science teaching. In: J. Gess-Newsome and N. Lederman (Eds.). Examining Pedagogical Content Knowledge. The construct and its implications for science education, pp. 95-132. Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publishers.

Marcelo, C. (1993). Cómo conocen los profesores la materia que enseñan. Algunas contribuciones de la investigación sobre Conocimiento Didáctico del Contenido. En L. Montero y J. M. Vez (Eds.), Las didácticas específicas en la formación del profesorado (pp. 51-186). Santiago de Compostela: Tórculo.

Martin del Pozo, R; Fernández, P; De Juanas, A. (2013). El Dominio de los Contenidos Escolares:

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Resolución de la Comisión</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página viii de 168	

Competencia Profesional Formación Inicial de Maestros. Educación. 30.

Martínez (2009). El conocimiento profesional de los (las) profesores (as) de ciencias: algunos aspectos centrales en el desarrollo de la línea de investigación. *Revista científica*. 11, 62-75.

Martínez, C. (2005). De los contenidos al conocimiento escolar en las clases de ciencias. *Revista Educación y Pedagogía*, 8 (43), 151-161.

Mellado, V. (1994). Análisis del conocimiento didáctico del contenido, en profesores de ciencias de primaria y secundaria en formación inicial. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla, España.

Mellado, V. (1996). Concepciones y prácticas de aula de profesores de ciencias, en formación inicial de primaria y secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 14(3), 289-302.

Nieda, J & Macedo, B. (1997). Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años. España: Organización de los Estados Iberoamericanos (OEI).

Neira, M y Hernández, A. (2012). Construcción del conocimiento práctico, a partir de la praxis de una docente en formación. *Biografía: escritos sobre la biología y su enseñanza*, 5(8), 77-94.

Páramo. (2015). La teoría fundamentada (Grounded Theory), metodología cualitativa de investigación científica. *Pensamiento y gestión*, 39, 1-14

Parga, D; Mora, W. (2014). El conocimiento pedagógico del contenido, un espacio de diversidad teórica: conceptos y experiencias unificadoras en relación con la didáctica de los contenidos. *Educación en química*, 25(3), 332-342.

Park, S & Oliver, S. (2007). Revisiting the conceptualization of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. *Research in Science Education* 38:261–284


Pedrinaci, E & Del Carmen, L. (1997). La secuenciación de contenidos: mucho ruido y pocas nueces. *Alambique didáctica de las ciencias experimentales*. 14, 9-20.

Pinto, J y Gonzales, M. (2008). El conocimiento didáctico del contenido en el profesor de matemáticas: ¿una cuestión ignorada? *Educación matemática*, 20, 83-100

Porlán, R.; Azcárate, P.; Martín del Pozo, R.; Martín, J. y Rivero, A. (1996). Conocimiento profesional deseable y profesores innovadores: Fundamentos y principios formativos, *Investigación en la Escuela*, 29, 23-38.

Porlán, R. y Rivero, A. (1998). *El conocimiento de los profesores: una propuesta formativa en el área de ciencias*. Sevilla: Díada.

Porro, L. (2009). El embrollo conceptual del conocimiento didáctico del contenido. Enseñanza de las ciencias, número extra VIII Congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Resolución de la Secretaría</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página ix de 168	

Barcelona, pp. 338-341.

Rabadán, J. (1993). La secuenciación de los contenidos en el área de ciencias de la naturaleza. *Aula de innovación educativa*. 21.

Rassetto, M. (2000). Formación docente en ciencias naturales: voces de maestros en torno a los contenidos disciplinares.

Restrepo & Ochoa. (2013). La teoría fundamentada como metodología para la integración del análisis procesual y estructural en la investigación de las representaciones sociales. *CES psicología*, 5 (1), 122-133.

Reyes, F; Garritz, A y Vargas, M. (2005). Conocimiento Pedagógico del contenido en Profesores Mexicanos sobre el concepto de "Reacción química". *Enseñanza de las ciencias*, N° Extra, VII congreso.

Reyes, F; Martínez, C. (2013). Conocimiento Didáctico de Contenido y Enseñanza del Campo Eléctrico. IX Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias.

Roa, M; Rocha, A. (2006). Planificaciones anuales en el área de ciencias naturales: análisis de casos. *Enseñanza de las Ciencias*, 5(3).

Salazar (2005). El conocimiento pedagógico del contenido como categoría de estudio en la formación docente. *Actualidades investigativas en educación*. 5(2), 1-18.

Sánchez, B; Valcárcel. (2000) ¿Qué tienen en cuenta los profesores cuando seleccionan el contenido de enseñanza? cambios y dificultades tras un programa de formación. *Enseñanza de las ciencias*. 18 (3), 423-437.

Sanmartí, N. (2002). La secuenciación de contenidos de ciencias en la "nueva" ESO. *Alambique*. 33, 1-5.

Shulman, L. (1986). Paradigms and research programs in the study of teaching: A contemporary perspective. In: M. Wittrock (Ed.). *Handbook of Research on Teaching*, pp. 3-36. New York: Macmillan.


Shulman, L. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.

Shulman, L. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57 (1), 1-22.

Shulman, L. (2001). Conocimiento y Enseñanza. *Estudios públicos*. 83, 163-195.

Shulman, L. (2005a). Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. *Currículum y formación del profesorado*, 9(2), 1-30.

Shulman, L. (2005b). El saber y entender de la profesión docente. *Estudios públicos*, 99, 195-224.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>República de Colombia</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página x de 168	

Solarte, M. (2006). Los conceptos científicos presentados en los textos escolares: son consecuencia de la transposición didáctica. *Revista iered*. 1(4), 1-12.

Strauss, A.J & Corbin, J. (1998). *Bases De La Investigación Cualitativa*. Colombia: Universidad de Antioquia.

Tardif, M. (2004). Los saberes del docente y su desarrollo profesional. Traducción de Pablo Manzano. Madrid: Narcea.

Valbuena, E. (2007). El conocimiento didáctico del contenido biológico: estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de futuros docentes de la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia), Tesis para Optar de Título de Doctor. Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Facultad de Educación. Universidad Complutense De Madrid. Madrid. España.

Vaasilachis. (2006). *Estrategia de investigación cualitativa*. Barcelona: Gedisa.

Van Driel, J; Berry, A. (2012). Teacher Professional Development Focusing on Pedagogical Content Knowledge. *Educational Researcher*. 41(1), 26-28.

Vergara & Cofré. (2014). Conocimiento pedagógico del contenido: ¿el paradigma perdido en la formación inicial y continua de profesores en Chile? *Estudios pedagógicos*. XL. Número especial 1, 323-338.

Villaplana, A, C. (2013). Teorías y modelos: formas de representación de la realidad. *Revista Comunicación*, Universidad de Costa Rica

Zuluaga C. Historia y Epistemología de la química en la selección y secuenciación de contenidos: la construcción del concepto de átomo. Tesis Maestría Universidad del valle, instituto de educación y pedagogía, área de educación en ciencias y tecnología 2009.

Zuluaga, C. (2013). El criterio lógico tras la secuenciación de contenidos en los libros de texto de química: dificultades y consideraciones. Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC Águas de Lindóia, 10-14.


4. Contenidos

Objetivo general

- Realizar un análisis comparativo desde la conmensurabilidad de los planteamientos teóricos secuenciación de contenidos y conocimiento didáctico del contenido en la enseñanza de las ciencias naturales.

Objetivos específicos

- Hacer un seguimiento al desarrollo teórico de la secuenciación de contenidos y al conocimiento didáctico del contenido en la enseñanza de las ciencias naturales.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Resolución de la Comisión</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página xi de 168	

- Analizar la conmensurabilidad de las teorías sobre la secuenciación de contenidos y el conocimiento didáctico del contenido.
- Facilitar la búsqueda de trabajos que sirvan de apoyo para el desarrollo de esta tesis, que hayan abordado la secuenciación de contenidos y el conocimiento didáctico del contenido en la enseñanza de las ciencias naturales.

Pregunta

- ¿Existe algún grado de conmensurabilidad entre las teorías secuenciación de contenidos y el conocimiento didáctico del contenido?


Capítulo I. Contextualización de la investigación sobre dos constructos teóricos: se presenta el problema investigativo, enfocado a destacar el posible grado de conmensurabilidad teórica entre dos planteamientos teóricos: la secuenciación de contenidos y conocimiento didáctico del contenido, como método para realizar un análisis comparativo y con ello contribuir a la comprensión del qué y cómo enseñar algo a alguien.

Al final del capítulo I se plantean el objetivo general y los objetivos específicos.

Capítulo II: Metodología de la investigación: se establecen los parámetros bajo los cuales se propone dar respuesta a la problemática planteada los cuales son: enfoque y estrategia; para imprimir confiabilidad al análisis comparativo se implementa como herramienta el Resumen Analítico Educativo (RAE), el cual ayuda a registrar y analizar los trabajos donde explícitamente se desarrollen los planteamientos teóricos: la secuenciación de contenidos y el conocimiento didáctico del contenido.

Capítulo III: Antecedentes: Sobre dos teorías para abordar contenidos de enseñanza en ciencias naturales: se muestran diferentes trabajos que han abordado implícita o explícitamente los dos planteamientos teóricos: la secuenciación de contenidos y el conocimiento didáctico del contenido, organizados de la siguiente manera: 1. El conocimiento profesional del profesor de ciencias: perspectiva desde los contenidos de enseñanza; 2. La secuenciación de contenidos en la enseñanza de las ciencias naturales; 3. El conocimiento didáctico del contenido (CDC) en la enseñanza de las ciencias naturales; 4. El conocimiento didáctico del contenido y la secuenciación de contenidos como teorías en la enseñanza de las ciencias naturales. Es importante hacer mención que con esta organización dada a los aportes teóricos se pretende resaltar la preponderancia que tiene el conocimiento de los profesores frente a los contenidos escolares, considerados como una competencia de la profesión docente, y como tal se delimita al estudio del conocimiento didáctico del contenido y a la secuenciación de contenidos. Se considera que estos aportes abren la posibilidad de tener una construcción teórica significativa que coadyuva al desarrollo de esta tesis, a partir de ellos se plantea de manera clara la problemática, además se abre un abanico de posibilidades que permiten aclarar y establecer el marco teórico, dado que permite conocer las propuestas, tesis, teorías, herramientas y criterios desarrollados por los diferentes autores.

Capítulo IV. Presentación teórica de dos planteamientos teóricos: se presentan como fundamento los siguientes: 1. Planteamiento teórico sobre el contenido ¿Qué son los contenidos y qué tipos de contenidos existen en la enseñanza de las ciencias? 2. Aproximación a dos planteamientos teóricos: la secuenciación de contenido y el conocimiento didáctico del contenido. Con estos fundamentos se pretende establecer una aproximación de los dos planteamientos teóricos para facilitar la observación de los aportes, posturas y definiciones que se han establecido sobre la temática.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Resolución de la Universidad</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página xii de 168	

Posteriormente se plantean los resultados de la comparación de las categorías y fundamentación teórica de dos planteamientos teóricos, y por último se presenta las conclusiones del análisis comparativo de la secuenciación de contenidos y el conocimiento didáctico del contenido, en la búsqueda de contribuir a la comprensión del qué y cómo enseñar algo a alguien.

5. Metodología

Corresponde a una investigación de corte cualitativo, y como propuesta metodológica se implementa la metodología fundamentada en datos, la cual permite mediante el muestreo teórico generar análisis explícitos de los datos, posibilitando establecer unas categorías, y así determinar posteriores similitudes o diferencias. Esas categorías que emergen desde este análisis se construyen bajo el método de comparación constante, generando unos armazones de contenidos, los cuales permiten la búsqueda de unidades comunes a la información recolectada. Y se determina, según sea el caso, las diferencias o similitudes (concordancias) que se presenten entre ambos planteamientos teóricos: la secuenciación de contenidos y el conocimiento didáctico del contenido, y así poder vislumbrar el grado de comensurabilidad que se presenta.

6. Conclusiones

Como solución a la pregunta ¿existe algún grado de comensurabilidad entre la secuenciación de contenidos y el conocimiento didáctico del contenido? se expone que:

Mediante la implementación del método comparativo a las dos teorías: la secuenciación de contenido y el conocimiento didáctico del contenido, se observa que pertenecen al mismo género de “conocimiento del profesor”, bajo un rasgo común principal que es: “hacer entendible algo a alguien”, lo que permite tener variables similares con posibilidades de ser contrastadas a partir del establecimiento de categorías similares. Es decir que se hallan dentro un mismo paradigma: el estudio del pensamiento del profesor.

Los planteamientos, secuenciación de contenidos y conocimiento didáctico del contenido, no son excluyentes. El profesor que trabaja desde la secuenciación de contenidos aplica su propio conocimiento didáctico del contenido; mientras el profesor que observa desde el conocimiento didáctico del contenido para organizar qué y cómo enseñar, puede apoyarse en la secuenciación de contenidos.

Ambos planteamientos, secuenciación de contenidos y conocimiento didáctico del contenido, contribuyeron al cambio de paradigma en la investigación y en la reforma educativa, relacionada con el estudio del pensamiento del profesor sobre el contenido objeto de estudio; con más similitudes entre ellos que diferencias, lo que permite que haya entre ellos una comensurabilidad de significados.

Elaborado por:	Correa Vargas, Katalina
Revisado por:	Roa Acosta, Robinson

Fecha de elaboración del Resumen:	14	12	2018
--	----	----	------

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN SOBRE DOS CONSTRUCTOS TEÓRICOS.....	4
1.1. Planteamiento del problema de investigación.....	4
1.2. Justificación	8
1.3. Objetivos.....	9
1.3.1. Objetivo general.....	9
1.3.2. Objetivos específicos	9
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	10
2.1. Perspectiva epistemológica.....	10
2.2. Teoría fundamentada.....	11
2.3. Comparación de dos teorías.....	15

CAPÍTULO III: ANTECEDENTES: SOBRE DOS TEORÍAS PARA ABORDAR CONTENIDOS DE ENSEÑANZA EN CIENCIAS NATURALES.....	17
3.1. El conocimiento profesional del profesor de ciencias: perspectiva desde los contenidos de enseñanza.....	17
3.2. La secuenciación de contenidos en la enseñanza de las ciencias naturales.....	22
3.3. El conocimiento didáctico del contenido (CDC) en la enseñanza de las ciencias naturales.....	29
3.4. El conocimiento didáctico del contenido y la secuenciación de contenidos como teorías en la enseñanza de las ciencias naturales.....	37
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN TEÓRICA DE DOS PLANTEAMIENTOS TEÓRICOS.	41
4.1. Planteamiento teórico sobre el contenido ¿qué son los contenidos y qué tipos de contenidos existen en la enseñanza de las ciencias naturales?	41
4.1.1. Contenido conceptual.....	42
4.1.2. Contenido procedimental	43
4.1.3. Contenido actitudinal	44

4.2. Aproximación a dos planteamientos teóricos: la secuenciación de contenido y conocimiento didáctico del contenido.	45
4.2.1. Planteamientos teóricos sobre secuenciación de contenidos	45
4.2.2. Planteamientos teóricos sobre conocimiento didáctico del contenido	50
CAPÍTULO V: COMPARACIÓN DE LAS CATEGORÍAS Y FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE DOS PLANTEAMIENTOS TEÓRICOS LA SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS Y EL CONOCIMIENTO DIDÁCTICO DEL CONTENIDO.....	57
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES.....	65
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
ANEXOS	77
Anexo 1. Resúmenes analíticos educativos (RAE) de algunos trabajos sobre dos planteamientos teóricos: secuenciación de contenidos y conocimiento didáctico del contenido, en la enseñanza de las ciencias.	78
Anexo 2. Algunos aportes que alrededor de la secuenciación de contenidos (SC) se han establecido.	137
Anexo 3. Algunos aportes que alrededor del conocimiento didáctico del contenido (CDC) se han establecido.	142

Lista de cuadros

Cuadro 1 Aportaciones y/o denominaciones que contribuyen a la secuenciación de contenidos.....	47
Cuadro 2. Principios básicos de la secuenciación. (Gallegos, 1998:298)	47
Cuadro 3. Criterios de secuenciación de contenidos. Tomado y adaptado de Pedrinaci y Del Carmen (1997:11).....	49
Cuadro 4. Comparación de las categorías de dos planteamientos teóricos: SC y CDC.	59

Lista de figuras

Figura 1. Dinámica del proceso educativo	44
Figura 2. Aproximación a las denominaciones más populares del CDC	52
Figura 3. Categorización básica fundamental de las teorías SC y CDC.....	58

Abreviaturas

CDC	Conocimiento didáctico del contenido.
CPC	Conocimiento pedagógico del contenido.
PCK	<i>Pedagogical Content Knowledge</i> ; Conocimiento pedagógico del contenido.
RAE	Resumen analítico educativo.
SC	Secuenciación de contenidos.
TD	Transposición didáctica.
CTS	Ciencia, tecnología y sociedad.
PLC	<i>Professional learning communities</i> ; comunidades de aprendizaje profesional de los maestros

INTRODUCCIÓN.

Para la enseñanza de los contenidos de las ciencias los profesores hacen uso implícito o explícito de la secuenciación de contenido (SC) y del conocimiento didáctico del contenido (CDC), entendiéndose como: la organización de los contenidos de manera lógica que son modificados o adaptados a las necesidades particulares de los estudiantes en el aula de clases, y el conocimiento del profesor sobre cómo facilitar el conocimiento a los estudiantes, respectivamente.

La siguiente tesis presenta como objeto de estudio analizar el posible grado de conmensurabilidad de dos planteamientos teóricos: la SC y el CDC. Se implementa la investigación cualitativa utilizando como propuesta metodológica la teoría fundamentada en los datos, como parte de la estrategia del análisis comparativo, con el fin de vislumbrar de manera explícita la posible conmensurabilidad que presentan ambos planteamientos teóricos, y como caso de estudio se toma la enseñanza de las ciencias naturales.

En función de lo anterior este trabajo se desarrolla en los siguientes capítulos:

Capítulo I. Contextualización de la investigación sobre dos constructos teóricos. En este se presenta el problema investigativo, enfocado a destacar el posible grado de conmensurabilidad teórica entre dos planteamientos teóricos: la SC y CDC, como método para realizar un análisis comparativo y con ello contribuir a la comprensión del qué y cómo enseñar algo a alguien.

Al final del capítulo I se plantean el objetivo general y los objetivos específicos.

Capítulo II: Metodología de la investigación: Donde se establecen los parámetros bajo los cuales se propone dar respuesta a la problemática planteada los cuales son: enfoque y estrategia; para imprimir confiabilidad al análisis comparativo se implementa como herramienta el Resumen Analítico Educativo (RAE), el cual ayuda a registrar y analizar los trabajos considerados como apropiados para cumplir con los objetivos propuestos, donde explícitamente se desarrollen los planteamientos teóricos: la SC y el CDC.

Capítulo III: Antecedentes: Sobre dos teorías para abordar contenidos de enseñanza en ciencias naturales. En este capítulo se muestran diferentes trabajos que han abordado implícita o explícitamente los dos planteamientos teóricos: la SC y el CDC, organizados de la siguiente manera: 1. El conocimiento profesional del profesor de ciencias: perspectiva desde los contenidos de enseñanza; 2. La secuenciación de contenidos en la enseñanza de las ciencias naturales; 3. El CDC en la enseñanza de las ciencias naturales; 4. El CDC y la secuenciación de contenidos como teorías en la enseñanza de las ciencias naturales. Es importante hacer mención que con esta organización dada a los aportes teóricos se pretende resaltar la preponderancia que tiene el conocimiento de los profesores frente a los contenidos escolares, considerados como una competencia de la profesión docente, y como tal se delimita al estudio del CDC y a la SC. Se considera que estos aportes abren la posibilidad de tener una construcción teórica significativa que coadyuva al desarrollo de esta tesis, a partir de ellos se plantea de manera clara la problemática, además se abre un abanico de posibilidades que permiten aclarar y establecer el marco teórico, dado que permite conocer las propuestas, tesis, teorías, herramientas y criterios desarrollados por los diferentes autores.

Capítulo IV. Presentación teórica de dos planteamientos teóricos, donde se presentan como fundamento los siguientes: 1. Planteamiento teórico sobre el contenido ¿Qué son los contenidos y qué tipos de contenidos existen en la enseñanza de las ciencias? 2. Aproximación a dos planteamientos teóricos: la SC y el CDC. Con estos fundamentos se pretende establecer una aproximación de los dos planteamientos teóricos para facilitar la observación de los aportes, posturas y definiciones que se han establecido sobre la temática.

Posteriormente se plantean los resultados de la comparación de las categorías y fundamentación teórica de los dos planteamientos teóricos, y por último se presenta las conclusiones del análisis comparativo de la SC y el CDC, en la búsqueda de contribuir a la comprensión del qué y cómo enseñar algo a alguien.

CAPÍTULO I. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN SOBRE DOS CONSTRUCTOS TEÓRICOS.

Este capítulo tiene como propósito contextualizar el planteamiento y justificación del problema, igualmente se plantea el objetivo general y los objetivos específicos, resaltando la importancia de que ambos planteamientos teóricos, la SC y el CDC, se interesan de manera particularizada en hacer comprensible algo a alguien.

1.1. Planteamiento del problema de investigación.

Es preciso resaltar que la enseñanza generalmente se plantea como una actividad intencional, dirigida a propiciar un equilibrio entre el conocimiento del tema, experiencias y el contexto, desde este punto de vista la tarea de “dar clases” se puede considerar compleja. Lamentablemente la enseñanza, y primordialmente la de las ciencias naturales, se centra en la transmisión de una serie de contenidos de los libros de texto, esta acción empaña de cierta manera una de las competencias de la profesión del profesor, debido a que reduce la capacidad de desarrollar e implementar estrategias que permitan construir una serie de aprendizajes en los estudiantes (Shulman, 2001; Martín del Pozo, Fernández & De Juanas, 2013).

Es de reconocer que el conocimiento de los profesores se constituye, entre otras cosas, de pedagogía, didáctica, psicología, epistemología, historia y currículo, se destaca que en los últimos años ha tomado gran fuerza la investigación.

La investigación en educación ha permitido conocer cómo orientar y guiar la acción educativa de manera que en su diario quehacer no solo buscan transmitir una lista de contenidos, por el contrario a los investigadores les preocupa que los estudiantes logren comprenderlo dándole un sentido en el contexto en el cual se encuentran (Dávila, Leal, Comelin, Parra & Varela. 2013). Siendo esta la situación en la enseñanza de las ciencias naturales donde existe una evidente preocupación en cuanto a saber qué y cómo enseñar los contenidos, considerando que enseñar no es un asunto sencillo, debido a que en el proceso de enseñar un determinado contenido el profesor pone en juego un conocimiento particular e intencional, para que los estudiantes, también como sujetos intencionales, logren construir una serie de conocimientos, partiendo de aquellos que ya conoce, es decir, al enseñar un contenido se debe proporcionar que este sea potencialmente significativo para el estudiante (Shulman, 1987; Del Carmen. 1994; Niedo & Macedo, 1997; Sanmartí, 2002; Martínez. 2005; 2009; Valbuena. 2007).

Frente a esta situación es muy posible que el proceso de enseñanza inicie en el momento mismo en que el profesor piensa y comprende aquello que va a enseñar y la manera como lo va enseñar. Así que no se puede restringir el papel del profesor en el aula como el simple transmisor de contenidos, por el contrario, busca la manera de adaptar, reconstruir y reordenar los contenidos para que sean comprensibles a los estudiantes.

En el proceso de enseñar el profesor debe permitir alcanzar la construcción de significados y para ello debe trasladar ese saber disciplinario a un saber que sea asequible y fácil de comprender para sus estudiantes; y para ello, aparte de hacer uso de la pedagogía y la didáctica, debe tener en cuenta las características que percibe de los estudiantes, incluyendo, entre otras cosas, las ideas previas, conocimiento del contexto, contexto de la institución educativa, manejando estas

variables desde la complementariedad puede ir mejorando la coherencia y progresión de la enseñanza de contenidos.

Al ser el profesor el que transforma el contenido a enseñar, es él mismo el que se encarga de originar un conocimiento diferenciado que posibilita enseñar algo a alguien; de manera que enseñar no depende únicamente de la estructura del contenido y de su organización, sino que también depende de cómo este se le expone y presenta a los estudiantes. Al respecto el presente trabajo de grado pretende hallar una respuesta a la siguiente pregunta: ¿existe algún grado de conmensurabilidad entre las teorías secuenciación de contenidos y el conocimiento didáctico del contenido?

De acuerdo con lo argumentado anteriormente es necesario hacer dos aclaraciones:

La primera, cuando se menciona la palabra teoría se relaciona con lo dicho por Sierra. 1984: 138, citado por Villaplana. 2013 una teoría “es toda concepción racional que intenta dar una visión o explicación sobre cualquier asunto o realidad”. Con lo anterior cabe resaltar que cualquier área puede proponer un postulado como una teoría con el requisito de proveer una explicación frente a temas o categorías, estos temas o categorías facilitan el desarrollo de generalización o amplios modelos teóricos mediante la comparación con experiencias personales o con literatura existente del tema. Se debe considerar que la teoría es cambiante, es decir, evoluciona puesto que alguno de los elementos involucrados posiblemente son provisionales, de modo que se puede llegar a encontrar otra teoría más avanzada que explique un mismo tema de estudio de manera diferente o una forma más acabada.

Segunda, en esta tesis cuando se utiliza el término de conmensurabilidad, se establece para orientar, analizar y sistematizar los datos. Se implementa la inconmensurabilidad propuesta por Thomas Kuhn, donde a grandes rasgos la inconmensurabilidad hace referencia a la variación de significados que viene junto al cambio de paradigma y está íntimamente ligada a la posibilidad de comparación y elección de teorías. Lorenzano & Nudler (2012). Es de tener en cuenta que la inconmensurabilidad tomada desde la posición Kuhn brinda la posibilidad de poder entender la conmensurabilidad como: aquello que no permite el cambio de un paradigma viejo por uno nuevo, como si se tratara de cambiar la camisa normal por otra de moda, sino que es el poder vislumbrar las diferencias que se presentan en dos teorías, no solo en sus estructuras conceptuales y los postulados teóricos, sino también en sus criterios de relevancia y evaluación, en las normas de procedimiento, en la percepción del mundo, y en todas las posibles cosas diferentes entre ellas. Todo es dependiente de la forma que se tenga de ver e interpretar las cosas que se perciben, es decir, no es posible pretender igualar o poner en un mismo lenguaje algo que es diferente; así la conmensurabilidad no se opone a la comparabilidad de teorías, claro que la inconmensurabilidad no implica incomparabilidad, por el contrario la comparación de teorías inconmensurables exige como condición necesaria la existencia de una base o rasgo común compartido por ellas.

La conmensurabilidad es un término que *grosso modo* hace referencia a la posible relación que pueden tener dos teorías; mientras que la inconmensurabilidad hace referencia a la imposibilidad de comparar dos estructuras teóricas cuando cada estructura teórica presenta un paradigma distinto.

1.2. Justificación

Si la enseñanza es considerada como un proceso complejo ¿por qué algunos profesores continúan copiando a la copia fiel de la tabla de contenidos que presentan los libros de texto o toman al pie de la letra las propuestas que estos traen para establecer los contenidos a enseñar? Una reflexión a partir de este cuestionamiento permite apreciar la importancia de saber qué y cómo enseñar los contenidos de ciencias naturales, como caso de estudio, al considerar que enseñar no solo es la simple transmisión de los contenidos expuestos en los libros, sino que debe complementarse con la importancia que recae en el enseñar. El profesor conforme va organizando sus clases (contenidos, actividades y demás) no solo pone en juego un conjunto de contenidos y actividades sino que también, implícita o explícitamente, saca a relucir su formación académica (contenido particular de las ciencias), pedagógica y/o didáctica en búsqueda de lograr conocimiento en sus estudiantes, es decir, hace más comprensibles los contenidos en el propósito de lograr aprendizajes con significado.

Como hipótesis se plantea que durante el proceso de enseñanza el profesor implementa el uso tanto de la SC como del CDC, en el momento de darle a los contenidos ese tratamiento especial para que sean enseñables y generen aprendizajes significativos en los estudiantes.

Por lo anterior, y con el fin de contribuir a la comprensión del qué y cómo enseñar algo a alguien, en la presente tesis se realiza un análisis comparativo de dos teorías: la SC y el CDC, considerando que ambos planteamientos teóricos se interesan particularmente en hacer comprensible el conocimiento.

En la comparación se analiza si existe algún grado de conmensurabilidad de los planteamientos teóricos de la SC y la del CDC; donde se pretende finalmente vislumbrar dentro de qué variables, definidas como categorías, se presenta una diferencia fundamental que los separa y en qué categorías estos presentan similitudes que los unen.

1.3. Objetivos.

1.3.1. Objetivo general

- Realizar un análisis comparativo desde la conmensurabilidad de los planteamientos teóricos secuenciación de contenidos y conocimiento didáctico del contenido en la enseñanza de las ciencias naturales.

1.3.2. Objetivos específicos

- Hacer un seguimiento al desarrollo teórico de la SC y al CDC en la enseñanza de las ciencias naturales.
- Analizar la conmensurabilidad de las teorías sobre la SC y el CDC.
- Facilitar la búsqueda de trabajos que sirvan de apoyo para el desarrollo de esta tesis, que hayan abordado la SC y el CDC en la enseñanza de las ciencias naturales.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se presenta la metodología implementada para darle solución al interrogante planteado en esta tesis. Desde una perspectiva epistemológica cualitativa, a partir de la teoría fundamentada desarrollada en los resúmenes analíticos educativos, creados desde el muestreo teórico de los aportes considerados significativos, se generan armazones, tanto para la secuenciación de contenidos, como para el conocimiento didáctico del contenido; luego desde estos armazones se realiza una comparación constante como resultado del ejercicio de aplicación de la conmensurabilidad.

2.1. Perspectiva epistemológica

Se utiliza la metodología de investigación cualitativa definida por Denzin & Lincoln (2005:3 Citado en Gutiérrez 2008:14) como:

La investigación cualitativa involucra una interpretación, una aproximación naturalista al mundo. Esto significa que el investigador cualitativo, estudia las cosas en su medio natural, esperando construir sentido, o interpretar los fenómenos en términos de los significados que tiene para las personas objeto de estudio.

De manera que la investigación cualitativa permite que sea el investigador el que interprete el fenómeno y/o problema de estudio a partir de datos como palabras, textos, discursos, dibujos,

gráficos e imágenes, entre otros elementos, los cuales mediante su recolección se pueden ir clasificando y organizando desde un contexto particular, permitiendo explicarlos y comprenderlos. Así la metodología cualitativa puede entenderse como aquella que produce hallazgos a los que se llega por medio de procedimientos no estadísticos puesto que su recolección se hace sin ninguna clase de medición numérica (Strauss & Corbin, 1998).

La investigación cualitativa permite desarrollar teorías fundamentadas, así la interpretación es lo que fundamenta la investigación cualitativa (Vasilachis, 2009).

Para el caso de esta tesis se despliega un análisis minucioso a una serie de documentos que tengan como objeto de estudio la SC y el CDC desde los contenidos de la enseñanza de las ciencias naturales, generando una interpretación fundamentada.

2.2. Teoría fundamentada.

Como parte de la investigación de corte cualitativo, la teoría fundamentada ofrece una forma de representación del mundo. Es una propuesta metodológica que busca desarrollar teoría a partir de un proceso sistemático de la obtención y análisis práctico de los datos que usa sistemáticamente un conjunto de métodos para generar una teoría que coincida con la realidad y así ampliar el conocimiento hacia un tipo de acción significativa (Glaser, 1992 citado en Restrepo & Ochoa, 2013). Para ello la teoría fundamentada debe recolectar los datos a partir de la literatura existente y apropiada del tema de estudio a fin de permitir que los temas emergentes reflejen una posible aproximación posible a la naturaleza de los datos.

Así la teoría fundamentada crea conceptos y descriptores valiéndose directamente de los datos, es decir, la teoría se va consolidando conforme el investigador va dilucidando las categorías a partir de la claridad que se tenga del problema de estudio planteado.

La teoría fundamentada se apoya en aspectos metódicos en dos aspectos generales que son:

1. Muestreo teórico.

En primera instancia se debe aclarar que el muestreo teórico es diferente al muestreo estadístico, este muestreo teórico generalmente se utiliza para descubrir categorías. Es característico del proceso realizar de manera simultánea la recolección de datos y su análisis, este proceso se utiliza para comprobación del marco teórico y no como verificación de hipótesis; además a medida que se avanza, el muestreo permite que el investigador identifique unas categorías globales que debe ir comprendiendo y a partir de este proceso crea unas subcategorías para la identificación de la afectación sobre el estudio. De esta manera la rigurosidad del muestreo depende del proceso de análisis que haga el investigador, con el fin de darle respuesta al problema de investigación y no perder el horizonte metodológico ante la cantidad de información que se va abriendo durante la recopilación de datos.

2. El método comparativo constante.

Exige que el investigador compare contenidos de diversos episodios, logrando recoger, codificar y analizar los datos, posibilitando identificar las propiedades e interrelaciones de categorías fundamentales que ayuden a comprender el fenómeno de estudio y simultáneamente permite verificar que las teorías sean plausibles. Es de poner en conocimiento que este método se realiza a

través de dos procedimientos: i. ajuste: las categorías deben surgir de los datos y ser fácilmente aplicables. ii. funcionamiento: debe ser significativamente apropiadas y capaces de explicar las conductas de estudio.

De manera que la teoría fundamentada a partir del análisis teórico que vaya surgiendo genera la comparación constante entre categorías permitiendo evidenciar la relación emergente entre los datos para explicar el fenómeno estudiado. En la implementación de la teoría fundamentada el proceso interpretativo depende de la lectura de los contenidos que realice el investigador, los procedimientos de recogida, codificación, análisis, clasificación e interpretación de la información que se realiza a lo largo de todo el proceso de investigación; lo que se hace evidente en la redacción de pequeñas líneas narrativas que posibilitan el armazón de tablas, mapas y/o gráficos (Soneira, 2006).

Para aportar confiabilidad al muestreo teórico y al análisis comparativo expuesto se utiliza como instrumento el Resumen Analítico Educativo (RAE) donde se procede a hacer una síntesis de objeto de estudio para facilitar la aprehensión, comprensión y análisis del material en cuestión y difundir la información obtenida a partir del rastreo bibliográfico de temas específicos¹, autores y editoriales, presentándolos por escrito y de manera simplificada. Así el RAE permite vislumbrar la información contenida en trabajos (artículos de revistas, libros, capítulos de libros, ponencias, ensayos, textos escolares, módulos e investigaciones) los cuales deben tener como requisito la calidad y aporte al conocimiento. El objetivo de este instrumento es ofrecer al lector un texto analítico, redactado en forma clara y concisa con las características, fidelidad, objetividad y precisión que se necesita.

¹ En este caso la temática a estudiar es la secuenciación de contenidos, y el conocimiento didáctico del contenido.

Para dejar claro en qué consiste el RAE se especifica cada uno de sus apartes:

1. Encabezamiento: incluye la numeración del RAE y la ficha bibliográfica (título, autor, editorial, país, año).
2. Palabras claves: definen el contenido del documento.
3. Descripción: presenta una idea general y completa del documento, por lo cual, algunos de los aspectos aquí contemplados pueden quedar incluidos en otra parte del resumen. Se debe sintetizar el contenido del trabajo que se resume de manera precisa, consignando tipo de documento, características principales, propósito general y conclusión sobresaliente.
4. Fuentes: si son pocas, se deben incluir completas (autor y obra). En caso de ser muchas, se deben categorizar, de tal manera que el lector del resumen pueda inferir el carácter de la fundamentación del autor del documento que se resume y bases de la teoría y metodología del trabajo.
5. Contenidos: se resumen los pasos de estudio, incluyendo los objetivos, y componentes de la obra o trabajo. Pueden enunciarse títulos de capítulos o partes del documento, mostrando en forma breve aspectos destacados de su desarrollo.
6. Metodología: se debe detallar el diseño y técnicas metodológicas de la investigación o estudio resumido (no de la elaboración misma del documento que se está resumiendo), mostrando tipos de instrumentos y procedimientos. A veces estos datos aparecen explícitos en el documento, otras hay que deducirlos de su contenido.
7. Conclusión: se deben incluir las conclusiones que el documento presenta, teniendo en cuenta también las recomendaciones.
8. Extensión: en caso de documentos muy extensos, se recomienda hacer varios RAE, teniendo en cuenta que en uno de ellos se resume el documento completo y se destinan otros RAE para partes específicas del mismo, el cual se puede modificar de acuerdo a las necesidades u objetivos del investigador.
9. Nombre de quién elaboró el RAE. La estructura del

formato puede ser modificada dependiendo de las necesidades u objetivos del investigador. En el presente trabajo se utiliza la siguiente estructura para la elaboración de los RAE:

RAE #	Título Obra o Trabajo	
Ficha Bibliográfica	Autor (es)	
	Año de Publicación	
	Editorial/Revista	
	País	
Palabras Claves	Descripción	Categorías
Fuentes		
Contenidos		
Problema		
Metodologías		
Conclusión		
RAE elaborado por:		

2.3. Comparación de dos teorías.

A partir del análisis del muestreo teórico realizado a través de los RAE para establecer los antecedentes sobre las dos teorías para abordar contenidos de enseñanza en ciencias naturales se procede a codificar la información mediante la conjugación de un armazón de contenido representativo en búsqueda de una unidad común a la información recolectada, posteriormente

como base fundamental para analizar los datos se implementa el análisis comparativo. Como parte del desarrollo de la tesis se delimita y se compara las categorías, obtenidas del muestreo teórico como se exponen más adelante: relacionadas con el profesor, el estudiante, el proceso de enseñanza aprendizaje y contenidos, para determinar según sea el caso las diferencias o similitudes (concordancias) que se presentan entre ambos planteamientos teóricos la SC y el CDC, para luego vislumbrar el grado de conmensurabilidad que presentan entre ambos planteamientos teóricos.

CAPÍTULO III: ANTECEDENTES: SOBRE DOS TEORÍAS PARA ABORDAR CONTENIDOS DE ENSEÑANZA EN CIENCIAS NATURALES.

Este capítulo se presentan diferentes aportes académicos relacionados con las dos teorías: SC y el CDC, vistos desde la enseñanza de los contenidos. Mediante la lectura y análisis de estos antecedentes se conocen las definiciones, propuestas, herramientas, categorías, elementos y criterios que contribuyen a evidenciar el estado actual y la posible correlación o bases comunes existentes entre ambas teorías para mejorar la enseñanza de los contenidos en ciencias naturales.

3.1. El conocimiento profesional del profesor de ciencias: perspectiva desde los contenidos de enseñanza.

Es de mencionar que el tema del conocimiento profesional del profesor ha sido bastante prolífero en investigación; autores como Shulman (1986); Bromme (1988); Grossman (1990); Porlán *et al.* (1996); Porlán y Rivero (1998); Magnusson, Krajcik y Borko (1999); Carlsen (1999); Martín del Pozo y Porlán (1999, 2001); Barnett y Hodson (2001); Tardif (2004), según sus intereses teóricos han permitido el desarrollo y la posible sistematización de estudios y desarrollos muy significativos que han brindado una riqueza teórica a la temática del conocimiento profesional del profesor, además han facilitado herramientas para llevar a cabo su configuración, a tal punto que es posible reconocer que los profesores en el momento de realizar su proceso de planificación y posteriormente su enseñanza hacen uso de un conocimiento particular el cual se distingue de otros conocimientos profesionales (Martínez. 2009; Valbuena. 2007).

Lo anterior induce a pensar que los contenidos a enseñar son diferenciados y únicos, de manera que dentro del conocimiento profesional del profesor los contenidos a enseñar juegan un papel importante, como evidencia de ello se expone los siguientes trabajos:

Para la década del 80 del siglo XX, según Bromme (1988) el tema de los conocimientos profesionales de los profesores no es posible que se relacionen única y exclusivamente con la formación teórica, de manera que plantea las preguntas: ¿Qué papel juega entonces el saber teórico y de qué tipo son los conocimientos profesionales? ¿Qué se puede esperar de los conocimientos teóricos en la práctica y qué relación mantienen con los conocimientos profesionales? A partir de un estudio empírico postula una primera noción del conocimiento profesional e indica que es aquel que el enseñante utiliza en su práctica cotidiana de enseñanza, toda vez que esta práctica es compleja e inmersa lleva los conocimientos científicos (teóricos), los conocimientos pedagógico-didáctico y metaconocimiento sobre el contenido de la asignatura, de manera que el conocimiento profesional incluye tanto elementos teóricos como estrategias de transformación que consta de reglas empíricas y experiencia práctica. Como resultado indica que los conocimientos profesionales de los profesores permiten transformar constructivamente los contenidos bajo sus propios conocimientos ayudando a proceder posiblemente de una manera adecuada en el aula.

Coll, Solé & Gallard (1987) defienden la importancia de los contenidos para la enseñanza, tomando como base tres (3) líneas de argumentación. La primera hace referencia al concepto de educación, donde se le da un gran valor a los contenidos específicos; la segunda apela a la interpretación que se hace a partir de los postulados de la psicología cognitiva actual del aprendizaje escolar, cristalizando así la noción de aprendizaje significativo; la tercera, hace

referencia a la forma en que se entiende el proceso de construcción de conocimiento, manteniendo una unión entre las relaciones interpersonales y el contexto, todo alrededor del objeto de conocimiento. Hay que resaltar que los autores se ocupan únicamente de las consecuencias más relevantes que supone tres campos concretos: el curricular, el de la investigación psicoeducativa y el de la formación del profesorado. Todo con el fin de que estas propuestas doten a los profesores de una capacitación cultural suficiente (conocimientos científicos-técnicos, y culturales relativos a lo que debe enseñar) lo cual le permitirá planificar, implantar, evaluar y modificar situaciones de enseñanza aprendizaje acordes con los objetivos que se persigan.

Shulman (2001) expone como problemáticas: ¿Cuáles son las fuentes de la base de conocimientos para la docencia? ¿En qué términos se pueden conceptualizar esas fuentes? ¿Cuáles son los procesos de acción y razonamiento pedagógicos? y ¿Cuáles son sus implicaciones para las políticas de formación de docentes? para darle respuesta a estas problemáticas argumenta de entrada que el contenido (el carácter de las fuentes) es una de las bases del conocimiento para la enseñanza al igual que la práctica y la normativa, toda vez que son los que ayudan a la profesionalización de la docencia, de manera que a partir de este argumento el autor aborda varios estudios realizados por diferentes autores especialistas del tema, los cuales basaron sus análisis en poder determinar la competencia sobre educadores inexpertos (están aprendiendo a enseñar) y con experiencia (con muchos años en la enseñanza), así como de la psicología, sociología y de la filosofía. Desde estas perspectivas el autor propone que se debe reorientar los conceptos de enseñanza, evaluación y la formación de los profesores, todo en función de lo que se debería contemplar para la “base de conocimientos para la enseñanza”, esta

base hace hincapié en la comprensión y el razonamiento, en la transformación y la reflexión, aspectos que a juicio del autor han sido ignorados por la investigación y las políticas educacionales.

Izquierdo (2005) pone como punto de reflexión los temas de ciencias que se estudian en la escuela y sobre el significado del término contenido; donde este último es utilizado por los profesores de manera inadecuada, puesto que consideran que los contenidos se deben dar de una manera tradicional, centrada generalmente en los libros de texto, hasta el punto de confundir los conocimientos científicos escolares con el contenido del libro, obstaculizando así la función del sistema didáctico, por ello es importante poner en consideración las nuevas aportaciones de las ciencias cognitivas y de la lingüística, que muestran y/o sugieren que los contenidos escolares deben permitir el desarrollo de la actividad científica en la cual los alumnos son los protagonistas, de esta manera se le da mayor importancia al problema ¿Qué enseñar? y como solución, se indica que los conocimientos escolares son parte de un sistema didáctico y frente a esta posición es indispensable implementar criterios que permitan seleccionar los contenidos de manera adecuada. Por tanto, se deben dar a conocer otras visiones en didáctica las que muestran claramente que los contenidos son conocimientos, los cuales son inseparables de la actividad científica, de modo que no es posible encontrarlos en los índices de los libros de texto y en nada parecido, por ello una teoría de los contenidos escolares es indisociable de la finalidad de promover una actividad científica escolar o ciudadana. Así las disciplinas escolares no se deben identificar con las clásicas ni tratar de enseñar los contenidos científicos a la clase, sino que se trata de diseñar una ciencia propia de la clase adecuada a las ideas y sentimientos de los alumnos, que tengan en cuenta los obstáculos que se van a presentar pero que sepan aprovechar lo que los alumnos ya

conocen y hacia lo cual está motivado. Todo esto se ha planteado para establecer las reglas de juego para diseñar conocimientos que unas personas determinadas puedan aprender.

Martin del Pozo, Fernández & De Juanas (2013) señalan que una de las competencias docentes con más peso es la del dominio de los contenidos escolares, igualmente es la competencia más valorada por los formadores de maestros, por tanto, su investigación toma como problema: ¿Qué valoración hacen los maestros en activo del dominio de los contenidos escolares como competencia profesional? para darle solución al problema aplican una serie de cuestionarios a una muestra de 343 maestros en activo de la comunidad de Madrid e igualmente aplican una serie de entrevistas a una submuestra de 48 maestros, todo con la intención de poder analizar las diferentes concepciones sobre la naturaleza de los contenidos escolares y las distintas tendencias para formar a futuros maestros. Los resultados indican que estos maestros desde su formación inicial se centraron en el dominio académico de los contenidos, al que se añade una adecuada metodología didáctica, lo que le da la importancia a la profesión, pero se alejan en gran medida de los planteamientos integradores para el dominio profesional de los contenidos con que las didácticas específicas abordan esta competencia docente. Finalmente se discute sobre las implicaciones que esto tiene en los currículos de formación inicial de maestros por competencias y se señalan las líneas de continuidad de este estudio sobre las competencias docentes.

Estos trabajos aunque se desarrollaron en tiempos y lugares diferentes su preocupación radica en darle a los contenidos de enseñanza la prioridad que merecen debido a que la enseñanza depende de ello y el conocerlos adecuadamente por parte de los profesores y trabajarlos de manera equilibrada genera en el proceso de enseñanza aprendizaje conocimientos con significado para los estudiantes.

3.2. La secuenciación de contenidos en la enseñanza de las ciencias naturales

La búsqueda de los trabajos académicos que incluyen la secuenciación de contenidos es dispendioso, no se encuentran con facilidad, los trabajos no presentan el tema explícitamente, lo que evidencia que hace falta la exploración y actualización, al respecto. Ante esta situación se exponen los siguientes trabajos:

Caamaño (1998) presenta una panorámica de las diferentes formas de secuenciar los contenidos de la química en el bachillerato, las cuales van desde la secuenciación conceptual más tradicional, pasando por la histórico-conceptual hasta la de los contenidos de Ciencia Tecnología Sociedad (CTS). Partiendo de estos tipos de secuencias presenta varios análisis de los cuales se puede resaltar los siguientes: 1. La ventaja de un diseño curricular abierto el cual prescribe los contenidos a estudiar en cada curso de bachillerato. 2. La importancia que tiene una secuenciación correcta en el aprendizaje de los estudiantes. 3. La variedad de formas posibles de presentación y secuenciación de los contenidos que son posibles en química en el bachillerato. 4. La necesidad de una mayor investigación sobre la influencia de las secuenciaciones en el aprendizaje y en las secuenciaciones basadas en la integración de contenidos CTS con contenidos conceptuales, con este último se realizó la secuenciación de contenidos del proyecto Química Salters, el cual proporciona una enseñanza secundaria con mayor diversidad en el alumnado, con una visión más constructivista del aprendizaje condicionando los marcos conceptuales, brindando la posibilidad de que los estudiantes aprendan los contenidos a través de progresivas aproximaciones.

De Lama, Carnicer, Carrasquer, Martínez & Usó (1995) centran su atención en la selección y secuenciación de contenidos en ciencias naturales para la etapa de secundaria obligatoria y plantean problemas como: ¿Qué contenidos seleccionar y hasta dónde trabajarlos? ¿Cómo organizarlos en unidades didácticas? ¿Cómo secuenciar los contenidos en cada ciclo? Como posible solución a estos interrogantes los autores proponen el uso simultáneo de dos herramientas la Uve de Gowin (útil para seleccionar y relacionar entre sí los contenidos conceptual, procedimental y actitudinal) y la Teoría de la Elaboración propuesta por Reigeluth & Stein (1983) (la cual sirve de guía para secuenciar los contenidos estableciéndolos de lo simple a lo complejo y de lo general a lo detallado, asegurando al que aprende estar enterado del contexto y de la importancia de los contenidos). Aunque ambas herramientas tienen distinta finalidad, utilizadas en forma combinada, aportan una gran ayuda para ordenar el contenido organizador de cada nivel de elaboración en unidades didácticas, posibilitando en los estudiantes aprendizajes en conjunto de los contenidos actitudinal, procedimental y conceptual.

Del Carmen (1991) revela la importancia de seleccionar los contenidos para cada etapa educativa a la hora de elaborar el currículo para los centros educativos, por tanto, plantea y analiza los siguientes cuestionamientos: ¿Cómo distribuir estos contenidos en diferentes niveles? ¿Cuál es el orden más adecuado de presentación? ¿Cómo agrupar los diferentes contenidos de forma que favorezca su aprendizaje? ¿Cómo establecer una progresión adecuada que permita un conocimiento cada vez más profundo y funcional? Para poder darle respuesta o solución a estas cuestiones indica que es necesario establecer criterios de secuenciación y organización de contenidos, los cuales permitan tomar decisiones fundamentadas y adecuadas en la planificación de la enseñanza y las distintas situaciones de enseñanza aprendizaje. Además se debe comprender

que toda la fase previa de elaboración de la secuencia requiere la elaboración sistemática y reflexiva de hipótesis de trabajo la cual se va modificando y enriqueciendo, y de esta manera se puede afrontar la compleja problemática de la educación escolar, elaborar marcos de actuación fundamentados y compartidos, contrastarlos en el aula y reelaborarlos a partir de los resultados.

Del Carmen (1994) expone la importancia del análisis y secuenciación de los contenidos para los procesos de enseñanza aprendizaje, resaltando en gran medida problemas como: ¿Por qué es importante que el profesorado reflexione sobre los contenidos que enseña? ¿Qué variables deben contemplarse al analizar y elaborar las secuencias de contenidos? ¿Qué contenidos deben enseñarse? ¿Cómo presentar los contenidos de manera progresiva e interrelacionada? Lo importante es que para llegar a la solución de estos problemas plantea que estos deben contemplarse y analizarse por el equipo de docentes de la institución educativa, debido a que es en grupo que se formulan de manera explícita los criterios que ayudan a secuenciar los contenidos, además que conforme pasa el tiempo la aplicación en el aula de clases, estos pueden ser modificados, ampliados o corregidos para ir mejorando de manera explícita y fundamentada la presentación de los contenidos a sus alumnos. Lo primordial es favorecer los procesos personales de construcción de conocimientos. Finalmente se puede indicar que para enseñar algunos de los contenidos de un área no es suficiente tener una visión clara para dónde se va, sino que es necesario tener unos itinerarios mentales, que permitan caracterizar donde está el alumno en un momento determinado y qué evolución puede seguir.

Rabadán (1993) trata de dar un aporte al profesorado de secundaria sobre ¿cómo secuenciar el contenido a enseñar? indicando un proceso que parte de tres (3) puntos fundamentales: 1. Toma de decisiones previas. 2. Adecuación y secuenciación de objetivos generales de área. 3.

Establecimiento de criterios para secuenciar. A partir de estos puntos se plantean como problemas principales, los siguientes: ¿Por qué secuenciar? ¿Cómo secuenciar? para lo cual propone que los profesores del área de ciencias naturales deben trabajar en equipo mediante un proceso de tres (3) vertientes para secuenciar los contenidos. 1. Decisiones previas. 2. Adecuación y secuenciación de objetivos generales de área. 3. Establecimiento de criterios básicos. Requiriendo algunas veces que los profesores tomen más énfasis en los conceptos o en los procedimientos, así como la integración de estos con la ciencia, tecnología y sociedad (CTS).

Sánchez & Valcárcel (2000) ponen en discusión lo siguiente: 1. Los nuevos roles que debe afrontar el profesor en la nueva tendencia de estructuración curricular 2. Las concepciones y prácticas de un grupo de profesores, en relación con la selección y secuenciación de contenidos de enseñanza y cómo estas evolucionan en un programa de formación. A partir de la discusión de estos dos puntos lo que se suscita es lo siguiente: 1. Cuando se trata de la labor de estructuración curricular generalmente los profesores la dejan en manos de los especialistas de libros de texto (editoriales), lo que genera una escasa contextualización del currículo; las propuestas que estas editoriales realizan son para ámbitos educativos generalizados, al mismo tiempo los profesores al tener estos recursos tienden a utilizarlos de manera mecánica y acríticamente sin llegar a comprender suficientemente los fundamentos con los cuales estos recursos fueron elaborados, es por estos motivos que se debe promover cambios didácticos que generen algún tipo de reflexión sobre la práctica de los contenidos, generando así, un nuevo rol para el profesorado de ciencias. Es importante que estos cambios se promuevan desde los programas de formación inicial, considerando necesario que se le brinden herramientas que tengan como base el diseño y desarrollo del currículo, el conocimiento de la materia a enseñar y estrategias para el análisis y

selección de contenidos científicos, todo con la intención de que esta labor sea contextualizada y ejecutada por los profesores 2. La intención es poder establecer niveles de progresión y delimitar dificultades para el cambio hacia un perfil de innovación coherente con el rol del profesor como diseñador del currículo. De esta manera se indica que la selección y secuenciación del contenido de enseñanza es una tarea necesaria en el nuevo rol del profesor como diseñador de unidades didácticas.

Rassetom (2000) intenta interpretar la significación de la práctica desde la formación docente en el campo de la didáctica de las ciencias para la escuela de primaria, debido a que es indispensable que a los futuros docentes en su inicio de escolaridad se les enseñe didáctica e implícitamente en esta área incluirles: 1. La selección y organización del contenido 2. Propósitos y objetivos 3. Selección de actividades 4. Elaboración de recursos didácticos 5. Los contenidos de las disciplinas que componen el currículo del nivel de primaria (biología, química, ecología, ambiental). Todo con el fin de dotarlos de herramientas que le permitan desarrollar una propuesta didáctica que incluya aportes de la filosofía de las ciencias, la historia de las ciencias naturales, la epistemología, la psicología cognitiva y la didáctica, integrándolas en una propuesta de enseñanza para primaria.

Pedrinaci & Del Carmen (1997) indican la importancia que tiene para la enseñanza y el aprendizaje la secuenciación de los contenidos educativos, la complejidad de su realización y la importancia que la realice el profesorado, ya que esta tarea en la gran mayoría de veces se le ha delegado a otras entidades que son alejadas de las instituciones educativas y por ende de su contexto, lo importante es que esta tarea debe ser competencia del profesorado, por tanto este estudio se encarga de analizar algunas de las causas por las que los progresos en este terreno han

sido tan poco destacados sugiriendo igualmente algunas estrategias de intervención que puedan ayudar a avanzar en el tema de selección y secuenciación de contenidos. Y de una u otra manera ayudar a que haya una reflexión y un cambio didáctico, para mejorar la coherencia de los planes de enseñanza y enriquecer los puntos de vista del profesorado.

Zuluaga (2009) expone que uno de los problemas que frecuenta normalmente el campo curricular en lo particular al currículo de química, es lo referente a la selección, organización y secuenciación de los contenidos en la enseñanza. Por tanto, guía la investigación hacia una de las líneas más fructíferas que ha permitido el desarrollo de propuestas alternativas en la enseñanza, aprendizaje y evaluación de las ciencias, esta línea es la que trabaja sobre la historia de la ciencia, como marco de referencia, al considerarse que puede generar propuestas para investigar, analizar, reflexionar, organizar, secuenciar y renovar la enseñanza, aprendizaje y evaluación de las ciencias, de manera que es pertinente cuestionar: ¿Cómo el estudio de la historia y epistemología del conocimiento de la química nos permite diseñar una propuesta de secuenciación de contenidos? Para el problema de investigación planteado, se asume como hipótesis que el análisis histórico epistemológico de la química permite la elaboración de una propuesta de secuenciación de contenidos. Y para su comprobación posterior se plantearon estos principios: ¿Cuál es la problemática que da origen al concepto? ¿Qué conceptos y teorías se relacionan con la problemática y a qué otras problemáticas responden? ¿Qué obstáculos se presentaron en el desarrollo de dichas problemáticas? ¿Qué procedimientos metodológicos, y experimentales permitieron el desarrollo de la problemáticas? ¿Qué hipótesis, teorías, modelos y/o planteamientos ofrecen una solución a las problemática original y a las problemáticas que se le relacionan? El análisis histórico epistemológico surge al aplicar estos principios establecidos en

busca de reconstruir la historia del átomo, lo que permite reconocer que el concepto átomo se origina a partir del problema de explicar los cambios y transformaciones de la materia a partir de una conformación o estructura común a todos los materiales. El conocimiento de estas problemáticas y la forma en que se superaron las mismas permiten elaborar una propuesta de secuenciación de contenidos, donde se plantea la enseñanza del átomo en el aula distribuida en tres unidades, que a su vez se recogen en una serie de interrogantes cuyo desarrollo ofrecen un hilo conductor a la secuencia. Dichos interrogantes son: 1. ¿Cómo son los materiales que nos rodean? 2. ¿Cómo se explica el comportamiento de los gases? 3. ¿Cómo se comporta la materia en sus transformaciones? Con esta investigación se aporta en el enfoque que se puede dar en un análisis histórico epistemológico de los conceptos para el propósito de secuenciación de contenidos, así como en el desarrollo de una propuesta de contenidos alternativa a la secuenciación tradicionalmente reconocida en los currículos de química para la construcción de la noción de átomo en el aula.

Estos aportes realzan la importancia que juega la secuenciación de contenidos dentro del qué enseñar (contenidos), se reivindica como competencia directa del profesor, ya que el profesor mantiene unos itinerarios mentales que permite caracterizar donde está el estudiante y que evolución puede seguir, lo que favorece positivamente los procesos personales de construcción de conocimientos. Es por esto que la secuenciación de contenidos debe ser tomada en cuenta en el establecimiento de contenidos a enseñar y las decisiones que se tomen a su alrededor debe ser en mutuo acuerdo con todos los profesores de la institución educativa, procurando un trabajo mancomunado en pro de la adquisición de aprendizajes significativos, de manera que la secuenciación no se debe dejar en manos de agentes extraños a la institución, donde la tendencia

sería una enseñanza de conceptos y habilidades aisladas del contexto al cual pertenece el estudiante, lo que generaría posiblemente que estos no comprendan significativamente el contenido.

3.3. El conocimiento didáctico del contenido (CDC) en la enseñanza de las ciencias naturales.

El conocimiento didáctico del contenido dentro de las categorías del conocimiento del profesor ha sido una de las más estudiadas, es de resaltar que esta categoría se relaciona con la forma en que los profesores comprenden los contenidos de enseñanza, buscando las estrategias más adecuadas para su enseñanza, procurando un aprendizaje significativo a los estudiantes. Siendo esta situación se procede a exponer lo siguiente:

Abell (2008) pone en manifiesto el cambio y desarrollo que ha experimentado la noción de conocimiento pedagógico del contenido (PCK), de modo que basa sus ideas desde cuestiones generales como: ¿Cómo los informes de estos estudios ayudan a construir nuestro pensamiento sobre PCK? ¿Cómo estos estudios informan del diseño de investigación del conocimiento del profesor de ciencias? ¿Qué preguntas sugieren estos estudios para futuras investigaciones del conocimiento del maestro de ciencias? ¿Sigue siendo el PCK una idea útil? Para lograr una posible solución a estas cuestiones, este artículo se estructura en cuatro secciones: 1. Se analizan las características generales del PCK, producto de la revisión de literatura de las investigaciones del conocimiento del profesor de ciencias. 2. Se consideran los diferentes puntos de vistas de los autores de PCK, demostrando la naturaleza dinámica de la noción, esto debido a que esta se desarrolla con el tiempo a medida que el profesor aprende 3. Se evidencia una centralidad en la

idea planteada por Shulman, partiendo de esto se presenta una agenda para el futuro de la investigación sobre el conocimiento del profesor de ciencias. Finalmente 4. Se examina el valor continuo del PCK para la comunidad de la educación científica. A partir del desarrollo de estas secciones se puede concluir que el conocer de las investigaciones que giran en torno del PCK permite reflexionar sobre su desarrollo, convirtiéndose en una herramienta importante a tener en cuenta en la formación del profesorado de ciencias.

Bolívar (1993) presenta una revisión bibliográfica de la literatura científica e investigaciones que se han generado alrededor del programa de investigación de Shulman y su equipo, sobre el “desarrollo del conocimiento de la enseñanza” y su “modelo de razonamiento y acción pedagógica”, igualmente trata temas como: “conocimiento del contenido” y el “conocimiento didáctico del contenido” Debido a que el interés principal del autor es lograr analizar las posibles implicaciones de estos temas en un currículo profesional de formación del profesorado.

Bolívar (2005) plantea, entre otras, las siguientes preguntas: ¿Cómo el profesor adquiere el contenido? ¿Cómo es la relación con el conocimiento pedagógico, curricular y la comprensión con la materia? Para lograr darle solución a estas preguntas realiza una revisión bibliográfica la cual tiene como eje central el programa de investigación de Shulman debido a que es desde este donde se contextualizan temas puntuales como “conocimiento de contenido” y “conocimiento didáctico de contenido” lo que ayuda a fundamentar de una u otra manera las didácticas específicas y las implicaciones que tienen en la formación del profesorado, además considera que no debe existir un desligamiento entre la didáctica y los contenidos porque esto es el cuerpo de los conocimientos de los profesores, y si no se dan en conjunto el profesor no tendría la capacidad de reestructurar el contenido para hacerlo comprensible a otros.

Blanco, Mellado & Ruiz (1995) ponen de manifiesto una serie de variables que ayudan a determinar el conocimiento profesional del profesor relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias y las matemáticas, debido a que la enseñanza no se puede seguir viendo como si fuese una receta, por el contrario la actividad de enseñar es compleja y el responsable (docente) es el encargado de unir la teoría con la acción, es de comprender que conforme avanza la experiencia, faculta al docente para tomar las mejores decisiones en el aula de clases, en cuanto a qué desarrollar en clases, cuánto tiempo emplear en determinado tema, qué tópicos deben ser enseñados a quienes se enseña y qué nivel se exigirá, lo anterior reafirma que el profesor está más allá de una simple transmisión de contenidos, en lo cual juega una componente personal y de reflexión individual sobre sí mismo y sobre su proceso de enseñanza.

Garriz (2013) busca hacer más comprensible, el tema del conocimiento pedagógico del contenido (CPC), presenta aportaciones hechas por los autores y como resultado da la definición siguiente para CPC: “Se puede pensar en el CPC como un atributo personal del profesor, considerado en dos aspectos: 1. El conocimiento básico de un tema y 2. Cómo lo enseña en acción. Este conocimiento es producto del razonamiento, la planeación para enseñarlo y la forma de enseñar un particular tema, en una forma particular, por razones particulares también, para lograr incrementar el aprendizaje como resultado en un grupo particular de alumnos”. Esto se debe a que el conocimiento del profesor es producto del razonamiento para entender y hacer entender un tema en particular. Preguntarnos, por tanto, en que si es necesario el CPC para hacer frente a un tema, para un grupo de estudiantes, entramos en un ejercicio productivo en el que tenemos que pensar en: nuestros objetivos de enseñanza; el conocimiento de las concepciones alternativas de los estudiantes; sus dificultades de aprendizaje; nuestra propias dificultades de

enseñanza, de modo que ¿cuál es la adecuada secuenciación de temas, el uso correcto de las analogías y ejemplos, maneras de abordar el centro de las ideas, experimentos, y problemas durante la clase; y las formas ingeniosas de evaluar el progreso y la comprensión del estudiante? Pensar en estas cosas hace completar nuestra preparación de la clase.

Garriz, Daza y Lorenzo (2015) dan a conocer las principales características y desarrollos en el estudio del conocimiento didáctico del contenido (CDC) en el contexto Iberoamericano. Además dicen estar convencidos que el estudio del CDC es clave para poder comprender: a) La formación de nuevos profesores; b) El estudio de las prácticas educativas para llegar a conocer un sistema complejo, multidimensional y dinámico: la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias (naturales, sociales y humanas); c) Conocer cómo los profesores excelentes transforman sus contenidos pedagógicamente, y así plantear qué es la buena enseñanza.

Grossman (2005) muestra la influencia de un curso específico, sobre una materia, en el desarrollo del conocimiento didáctico del contenido en el área de inglés, para llevar a cabo este estudio, la autora tuvo en cuenta cuestiones como: ¿Transmite, de hecho, la formación del profesorado esta área de conocimiento profesional? ¿Hasta qué punto el curso de formación del profesor en una materia específica influye en el desarrollo del conocimiento didáctico en profesores principiantes? ¿Qué ocurre cuando la gente entra en la enseñanza sin preparación profesional? ¿Un gran conocimiento de la materia proporciona por sí solo la comprensión pedagógica de la materia necesaria para la enseñanza? Y para lograr una solución a estas cuestiones la autora, tuvo en cuenta los estudios de casos comparados de seis profesores de inglés principiantes (los más sobresalientes), sólo tres de ellos se graduaron tras seguir programas de formación del profesorado. Y a partir del estudio se describe las diferencias en el conocimiento de los

profesores teniendo en cuenta los objetivos de la enseñanza del inglés en secundaria, el conocimiento curricular y el conocimiento en cuanto a la comprensión de los alumnos. Se conceptualiza el conocimiento didáctico del contenido del área de inglés y se extraen implicaciones para la mejora de la formación del profesorado.

Gudmundsdóttir y Shulman (2005) exponen algunos de los resultados que obtuvieron a lo largo del proyecto “desarrollo del conocimiento en la enseñanza” su proceso de investigación se realizó bajo el interrogante: ¿Qué saben los profesores expertos sobre la materia que desconozcan los profesores principiantes? Partiendo de esta cuestión, en este artículo los autores realizan una posible comparación del conocimiento didáctico del contenido de dos profesores de ciencias sociales; los cuales se clasifican como veterano y principiante, el estudio se realizó desde una perspectiva cualitativa bajo la modalidad del estudio de caso, por lo que se aplicaron aproximadamente durante 12 meses algunos instrumentos (entrevistas, transcripciones de audio, notas de observación y documentos recogidos durante el trabajo de campo) que permitieron encontrar una serie de diferencias entre los dos profesores, una de las diferencias más destacadas, es la referente al dominio de la materia, al conocimiento didáctico del contenido, lo que hace que su forma de enseñar la materia, la forma de narrarla, y la forma de seleccionar su metodología difiera, por lo que se permite apreciar que desde la formación de los maestros se debe apuntar a la necesidad de aprender las materias en términos de sus contenidos didácticos, no centrándose exclusivamente en la materia sino que lo que se necesita es ver su materia de una manera más amplia.

Hashweh (2005) deja indicado que es frecuente encontrar en la bibliografía referida al conocimiento pedagógico del contenido (PCK) muchas definiciones y conceptualizaciones, por lo

que esto genera ciertas problemáticas, entre las cuales se destaca la diferencia de opinión y la no claridad de la naturaleza del PCK; por tanto, considera importante para superar esta problemática, poder conceptualizar de manera muy original las construcciones pedagógicas de maestros. De manera que se empieza retomando algunas afirmaciones relacionadas con el PCK: (1) PCK representa el conocimiento personal y privado de los profesores; (2) el PCK es una colección de unidades base para la construcción pedagógica del profesor; (3) las construcciones pedagógicas de los profesores proporcionan no solo la planificación, sino también el carácter interactivo y las fases activas de la enseñanza; (4) las construcciones pedagógicas resultado de un proceso de invención, es influenciada por la interacción de los conocimientos y las creencias de las distintas categorías; (5) las construcciones pedagógicas no son generalizadas, se basan en eventos y una historia de tipo de memoria; (6) las construcciones pedagógicas son de temas específicos; y (7) las construcciones pedagógicas deberían tener nombres y formas interesantes que las conectan con otras categorías y subcategorías de conocimientos del docente y las creencias. Estas afirmaciones hacen parte de la conceptualización de PCK que pretende presentar, explicar y defender la presentación del PCK como un conjunto de construcciones profesionales de los maestros, es decir, se presenta como una forma de conocimiento que conserva la planificación y la sabiduría de la práctica que el profesor adquiere cuando se interrelaciona con otras categorías de conocimiento y creencias, frente a un tema. Esto permite explicar su naturaleza y desarrollo, por tanto se propone un nuevo término para PCK: “son las construcciones pedagógicas que realiza el profesor para un curso para transmitir mejor el significado y desarrollo de un tema” entonces, el PCK puede considerarse como el conjunto o repertorio de contenido personal y privado general, basado en eventos, así como historia de las construcciones pedagógicas que el

profesor experimentado ha desarrollado como resultado de los repetidos casos de planificación y enseñanza, y una reflexión sobre la enseñanza de los temas que más enseña.

Mellado (1994) expone algunas investigaciones sobre el conocimiento didáctico del contenido de los profesores de ciencias, aportes realizados por autores como Tobin (1984); Yager y Yager (1985); Yager y Penick (1986); Neale, Smith y Wier (1987); Hacker (1988); Tobin y Garnet (1988); Anderson (1989); Duschl y Wright (1989); Koulaidis y Ogborn (1989); Fraser y Tobin (1989); Ost y Baird (1989); Shaw y Cronin-Jones (1989); Tobin y Fraser (1990); Duffe y Aikenhead (1992); Hauslein y otros (1992); Treagust y otros (1992); Wallace y Louden (1992); Dagher y Cossman (1992); Harrison y Treagust (1993); Barba y Rubba (1993); Rubba y Harkness (1993); Brickhouse (1989 y 1993); Carlsen (1987 y 1993); Pomeroy (1993); Clermont y otros (1994); aunque estas investigaciones difieren en los objetos de estudios se relacionan en la parte de considerar que el contenido que enseñan los profesores difiere del conocimiento científico, el primero se relaciona íntimamente con el proceso de enseñanza, lo cual habilita al profesor para que estructure el contenido de acuerdo a las expectativas que encuentre en el entorno, también evidencia que dos de las líneas más estudiadas para conocer el CDC han sido la comparación entre profesores expertos y principiantes.

Van Driel y Berry (2012) exponen la importancia del conocimiento pedagógico del contenido (PCK) en los docentes, debido a que de ello depende la comprensión de cómo los estudiantes aprenden o no un tema específico de alguna materia, por lo que desde esta perspectiva se considera importante abordar el PCK desde los programas de desarrollo profesional, pues es manifestado desde la literatura la complejidad que circunda alrededor de este tema, por tanto si se implementa el desarrollo del PCK en los programas de formación no se debe limitar a los

maestros, a ejemplos de expertos de la enseñanza de alguna materia, sino que por el contrario deben brindar la posibilidad de promulgar una práctica profesional, la cual conlleve a desarrollar ciertas estrategias de enseñanza, reflexionando individual y colectivamente sus experiencias. Es desde estas perspectivas que los autores, abordaron y analizaron el trabajo desarrollado por los autores Jennifer Merriman Bausmith y Carol Barry, se resalta *grosso modo* el estudio realizado por estos autores, toda vez que su importancia radica en llamar la atención de la importancia del conocimiento pedagógico del contenido (PCK) como enfoque de las comunidades de aprendizaje profesional de los maestros (PLC), proponen por tanto: el análisis de una serie de clases de profesores expertos (estas clases están grabadas en videos) los cuales enseñan temas de investigación de literatura; la compilación en la *web* de los videos se toma como una forma de estudiar y discutir los PLC de los maestros y así tender a mejorar el PCK de los profesores.

Estos autores han contribuido con sus estudios al desarrollo del conocimiento didáctico, Referente a los trabajos que explícitamente desarrollan el planteamiento teórico del conocimiento didáctico del contenido se destaca que este planteamiento ha tenido a su alrededor en esta gran proliferación de estudios, la mayoría de casos en un lenguaje no hispano, es decir, en contextos de países no hispanohablantes; sin embargo en la revisión bibliográfica se observa que en la segunda década del siglo XXI ha habido un interés de países iberoamericanos en estudiar el conocimiento didáctico de contenido desde su contexto geográfico.

3.4. El conocimiento didáctico del contenido y la secuenciación de contenidos como teorías en la enseñanza de las ciencias naturales

Daza, Arrieta & Ríos (2014) presentan los resultados de su trabajo realizado con 22 profesores de secundaria de biología del sector público de Barrancabermeja, para llevar a cabo su estudio se plantearon la pregunta: ¿Cuáles son los criterios que utilizan los docentes de secundaria de los colegios de Barrancabermeja, para la selección y secuenciación de contenidos de biología? para dar respuesta a la pregunta planteada se utilizaron diferentes métodos de recolección de datos como lo es la entrevista semi-estructurada y el análisis de diarios de campo, parceladores y planeadores. Posterior a ello se organizaron los datos y se tuvo como resultado: 1. los profesores seleccionan y secuencian los contenidos a enseñar tal y como se los presentaron en su formación inicial. 2. Al llevar a cabo el proceso de selección, secuenciación y organización de los contenidos no tienen en cuenta el contexto. 3. No tienen en cuenta las ciencias en la vida de las personas. 4. Los criterios utilizados para planificar las clases solo hacían referencia al contenido disciplinar preocupándose solamente por la transmisión de contenidos conceptuales e ignoran otro tipo de contenidos (conceptual y procedimental).

Reyes; Garritz y Vargas (2005) intentan mostrar y documentar el conocimiento pedagógico del contenido (CPC) de cinco profesores universitarios sobre el tema de “reacción química” siguiendo la metodología de estudio, documentada por Loughran, J; Mulhall, P; y Berry, A. (2004). Esta investigación se realizó por medio de entrevistas basadas en un cuestionario para poder así saber el desarrollo de las ideas centrales acerca de la enseñanza del concepto en cuestión. Obteniendo como resultado el CPC de los cinco profesores, rescatando que es

importante cuestionarse acerca de lo que es el CPC de un profesor de ciencias para poder así documentarlo obteniendo los problemas y lo favorable de su particular CPC.

Reyes y Martínez (2013) presentan de manera clara los fundamentos conceptuales e investigativos que hacen de soporte para la realización de la hipótesis de progresión, la cual tiene como fundamento criterios de organización, secuenciación y jerarquización de los contenidos escolares (conceptual, procedimental y actitudinal), y así poder indagar el CDC de los profesores de física en formación inicial sobre el concepto de campo eléctrico. Es importante resaltar que la información recolectada y analizada se organiza en matrices estilo hipótesis de progresión la cual presenta como base la revisión de antecedentes investigativos en la enseñanza del campo eléctrico, esta revisión se distribuye en cuatro niveles; 1. Nivel A-Critico, 2. Nivel Reflexivo Lógico, 3. Nivel Innovador, 4. Nivel Integral; a partir de estos niveles se ponen puntos de diferenciación con las siguientes categorías. 1. Fuentes Académicas, 2. Tipos de Contenidos, 3. Enfoque de Organización, 4. Enfoque Pedagógico, 5. Enfoque de Organización, 6. Enfoque Pedagógico y Perspectiva Epistemológica. Finalmente se elaboran afirmaciones a nivel de conclusión que indican las implicaciones para la formación del profesorado de física.

Roa y Rocha (2006) indican que cada docente al elaborar su planificación anual lo que hace es plasmar su formación tanto científica como didáctica, por tanto, esta tarea contribuye a la reflexión sobre la práctica y obliga a hacer explícitos los criterios acerca del qué y cuándo enseñar, permitiendo adecuar los contenidos a las instituciones educativas, además permite que los alumnos mejoren su coherencia y progresión frente a las secuencias de enseñanza. Para llevar a cabo este trabajo se estudiaron catorce diseños curriculares elaborados por docentes del área de ciencias, igualmente se realizaron dos entrevistas aleatorias a dos de los profesores, se analizó las

referencias de los documentos para ver si estos son explícitos a las concepciones de ciencias frente al aprendizaje y la enseñanza, determinando las principales características de los diferentes componentes de las planificaciones (contenidos, metodologías, evaluación). Los resultados estarían de acuerdo con investigaciones previas, las cuales han encontrado el criterio de selección y organización lógica de los contenidos, los contenidos como un conjunto acumulativo de conceptos leyes y teorías y la comprobación del aprendizaje mediante pruebas escritas, característica frecuente de la enseñanza de las ciencias en el aula. Se establecen algunas relaciones en los datos de los documentos y los modelos teóricos al estudiar en conjunto varios de ellos elaborados por el docente, teniendo en cuenta los surgidos en la entrevista. No fue posible identificar las planificaciones que tuvieran correspondencia con modelos teóricos, por tanto, fue necesario darle mayor importancia a la planificación como instrumento didáctico de reflexión sobre la práctica tanto en la formación inicial como la continua de los profesores de ciencias, sería posible por lo menos promover esta tarea a partir de los departamentos que nuclean a los profesores de cada institución educativa.

Parga y Mora (2014) estructuran dos partes: 1). Las problemáticas centrales generadas por las investigaciones del conocimiento pedagógico del contenido (PCK), lo que permite el desarrollo de un marco metodológico que brinda claridad a la investigación; 2). Ejemplos de cómo se han aplicado esos elementos de integración en la formación del profesorado en los contenidos específicos de la química y en la elaboración de materiales curriculares. Exponen un balance de ideas y una serie de limitaciones en el desarrollo del PCK, además aclara las relaciones entre conocimiento profesional del profesorado (CPP), PCK y CDC, lo que permite la integración del

CDC como la integración de algunas de las problemáticas destacadas en la literatura internacional que tienen aún la línea de investigación el PCK.

Estos autores ponen en relevancia que el punto principal de las dos teorías la secuenciación de contenidos y el conocimiento didáctico del contenido tiene que ver con que el profesor conozca los contenidos a enseñar, para posteriormente ordenar las acciones didácticas (ejercicios, actividades, explicaciones) que faciliten el aprendizaje a los estudiantes.

A partir del establecimiento y análisis de estos tres grupos de antecedentes para organizar la revisión bibliográfica se presentan los resúmenes analíticos educativos (RAE), en el anexo 1, de los autores más representativos que contribuyen al ejercicio de establecer los armazones de contenidos que posteriormente la comparación entre la SC y el CDC.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN TEÓRICA DE DOS PLANTEAMIENTOS TEÓRICOS.

En este capítulo se presentan los aportes teóricos encontrados de algunos trabajos relevantes publicados en literatura educativa, de los cuales se observa, como generalidad la enseñanza de los contenidos. En la mayoría de estos se expresa la estrecha relación entre el profesor – los contenidos – y los estudiantes, dentro del proceso enseñanza-aprendizaje. El sistema así estudiado, es intencional y abierto; y desde esta perspectiva posibilita un acercamiento a la comprensión de cómo enseñar algo a alguien, desde la construcción misma de la estrategia a implementar en el acto de enseñanza-aprendizaje. Los aportes se han organizado de la siguiente manera:

4.1. Planteamiento teórico sobre el contenido ¿qué son los contenidos y qué tipos de contenidos existen en la enseñanza de las ciencias naturales?

El término contenido a través del tiempo ha tenido varias definiciones y una de las más representativas ha sido la de Coll (1987), Coll, Pozo, Sarabia y Valls (1992) quienes respectivamente dicen: “Los contenidos son aquello sobre lo que versa la enseñanza, el eje alrededor del cual se organizan las relaciones interactivas entre profesor y alumnos – también entre alumnos- que hacen posible que estos puedan desarrollarse, crecer, mediante la atribución de significados que caracteriza el aprendizaje significativo”; “los contenidos designan el conjunto de saberes o formas culturales cuya asimilación y apropiación por los alumnos se considera esencial para su desarrollo y socialización, los contenidos son una selección de formas y de

saberes seleccionados para formar parte de las distintas áreas curriculares en función de los objetivos generales de área”. Los contenidos pueden ser hechos discretos, conceptos, principios, procedimientos, valores, normas y actitudes. Estas definiciones no son fácilmente cuestionadas, aunque se complementan son complejas debido a que brinda una visión global de la educación en la cual es indispensable adecuar los contenidos al contexto en el cual se encuentra la institución educativa, haciendo diariamente ajustes y reajustes, según el grado escolar y las necesidades que enfrente el profesor, permitiendo así, facilitar el aprendizaje enseñanza (Casarini, 2004).

Es de suma importancia resaltar que la enseñanza que más se destaca es la enseñanza centrada en la transposición de conceptos, ignorando el contexto y los saberes culturales que presentan los estudiantes. Y la propuesta que se pretende utilizar para abolir esta tradición es la utilización en conjunto de tres tipos de contenidos los cuales son: conceptual, procedimental y actitudinal.

4.1.1. Contenido conceptual.

El contenido conceptual ha sido uno de los más representativos, toda vez que son los que desde un principio se han entendido como científicos. Hasta el momento se siguen evaluando en el aula siendo considerados como privilegiados para llevar a cabo el proceso de enseñanza.

Este tipo de contenido posibilita definir el saber qué enseñar. Los contenidos conceptuales se pueden definir como el conjunto de ideas, leyes, sistemas conceptuales, principios generales, conceptos, explicaciones, axiomas, etc. que no tiene que ser aprendidos de forma literal, sino abstrayendo su significado esencial o identificando las características definitorias y las reglas que

lo componen. Son considerados contenidos estáticos y su enunciado se expresa por medio de sustantivos (Díaz, 2017).

4.1.2. Contenido procedimental

Estos contenidos comúnmente son llamados argumentativos, los cuales se puede considerar como el conjunto de acciones ordenadas y dirigidas hacia la consecución de una meta determinada (Coll & Valls, 1992). Este tipo de contenido es denominado “destreza, técnica o estrategia”, por tanto, los procedimientos son contenidos escolares objeto de intervención y planificación educativa (De Pro, 1998; Insuasti, 2000).

Es de resaltar que la mayoría de veces el contenido procedimental se considera un contenido novedoso para la mayoría de profesores, aunque diariamente los han utilizado con otros términos como hábitos, técnicas, algoritmos, habilidades, estrategias, métodos, rutinas, etc. (Coll, 1991). Hay que dejar claro que el término de contenido procedimental engloba todas las palabras anteriores por lo que se considera como las elaboraciones hechas a partir de los procedimientos de la ciencia, adaptados a las condiciones, necesidades y limitaciones de los estudiantes (Insuasti, 2000).

De modo que el contenido procedimental implica “saber hacer” y para que sea desarrollado presenta una serie de categorías, entre las más relevantes se encuentran: observación-medición, identificación de problemas, emisión de hipótesis, realización de predicciones, diseño experimental, organización de datos, entre otros más específicos como: confianza en sí mismo, diferenciación, cuestión, hipótesis, flexibilidad en los experimentos. Es de dejar claro que estas

categorías pueden tomarse de manera distinta pues es el profesor el que autónomamente los puede organizar consecuentemente con los contenidos conceptuales de la disciplina (Casarini, 2004).

4.1.3. Contenido actitudinal

La escuela es un agente socializador que se caracteriza por generar actitudes, considerando que en el proceso educativo se da una dinámica entre el estudiante, el conocimiento y el contexto (ver figura 1).



Figura 1. Dinámica del proceso educativo

Por lo que cada estudiante adopta actitudes diferentes respecto al profesor, compañeros, áreas y frente a la misma institución educativa. La introducción de las actitudes como contenido educativo supone un giro radical en el sistema educativo; conceptualmente lo que pretende lograr es una aproximación satisfactoria a lo largo del desarrollo educativo entre los procesos de enseñanza aprendizaje de los contenidos. Es importante resaltar que las actitudes implican tanto un componente afectivo como una tendencia a la acción, de manera que las actitudes como

tendencias o disposiciones adquiridas y relativamente duraderas a evaluar se relacionan íntimamente con la realidad de cada ser humano (Coll, 1991).

Finalmente se considera que los tres tipos de contenidos (actitudinal, conceptual y procedimental) deben equilibrarse de una manera adecuada en la enseñanza para generar actividades que permitan un aprendizaje significativo de los contenidos de las ciencias naturales.

4.2. Aproximación a dos planteamientos teóricos: la secuenciación de contenido y conocimiento didáctico del contenido.

Con este acercamiento a los planteamientos teóricos de la SC y el CDC se retoma sus significados y la importancia que tienen para realizar satisfactoriamente el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales, en el aula de clases.

4.2.1. Planteamientos teóricos sobre secuenciación de contenidos

Antes de establecer cualquier tipo de conjetura frente a la estructuración de contenidos se debe aclarar que al hablar en este trabajo de SC se tendrá en cuenta implícitamente la selección y la organización de contenidos (Del Carmen, 1995; Zuluaga, 2013).

De manera que es muy relevante dejar claro que, en principio, es incierta la génesis de la SC, donde para la década del siglo XX Del Carmen expone: “la SC educativos ha sido objeto de poca investigación si se compara con otros temas” (Del Carmen, 1995:67). Es un tema que frecuentemente se retoma implícitamente desde la didáctica y el currículo (Correa, 2012), pero según los registros bibliográficos es posible que la secuenciación de contenidos haya tenido su

apogeo de estudio en los años 90 del siglo XX, toda vez que es evidente en los diferentes registros de publicaciones como: Coll, Sole & Gallart (1987); Del Carmen (1989); Del Carmen (1990); Del Carmen (1991); Del Carmen (1993); Goñi (1993); Rabadán (1993); Del Carmen (1994a); Del Carmen (1994b); Zabala (1994); Del Carmen (1995); De Lama, Carnicer, Carrasquer, Martínez & Uso (1995); Del Carmen (1996); De Lama, Carnicer, Carrasquer, Martínez & Uso (1997); Pedrinaci & Del Carmen (1997); Gallegos (1998); Caamaño (1998), Sánchez & Valcárcel (2000) (ver anexo 2). A partir del registro de estas publicaciones se han desarrollado un sinnúmero de definiciones y usos que se han generado bajo diferentes necesidades y circunstancias educativas e intereses particulares o grupales de los autores.

Estas necesidades y circunstancias han hecho que el término como tal tenga muchos usos y definiciones, dentro de dichas definiciones y/o usos variados del término se destacan la de Eigenmann, (1981, pp. 14 citado por Gallegos, 1998), Del Carmen, (1995, pp. 42) quienes dicen respectivamente que “está constituida por una serie de diversos elementos que se relacionan mediante una acción recíproca característica, dando lugar a una sucesión lineal dotada de constancia interna y de especificidad de actuación”, “se entiende la secuenciación como la aplicación de un conjunto de criterios que permite tomar decisiones fundamentadas sobre la mejor forma de presentar los contenidos y establecer los progresos en su tratamiento a lo largo del tiempo, de forma que favorezca el aprendizaje significativo por parte de los alumnos”.

Lo anterior conlleva a que es importante destacar la definición que se ha elaborado para desarrollar este trabajo *la SC es la relación íntima con los contenidos a enseñar frente a los progresos y la forma de enseñarlos en el aula.*

Bajo esta circunstancia la SC sin duda alguna ha experimentado una afinidad teórica con aportaciones de diversas áreas (ver cuadro 1) las cuales le han conferido una serie de particularidades y una gran riqueza conceptual (Del Carmen, 1993; 1990; 1991; Rabadán, 1993).

Denominación		Autor (Año)
Organización	Horizontal	Tyler, 1993
	Vertical	
Secuencia de aprendizaje (Jerarquía)		Gagné, 1987
Orden secuencial (Refiriéndose a la dimensión diacrónica de las secuencias)		Bruner, 1969
Desde la Psicología Cognitiva: Elaboración secuencias de enseñanza (en qué nivel de desarrollo operatorio están los alumnos)		Piaget, 1972
Los contenidos enseñados deben estar por encima del nivel de desarrollo de los alumnos		Vygostsky, 1984
Los contenidos deben ser presentados de forma que sea posible ser comprendidos		Ausubel, 1976. Teoría del aprendizaje significativo

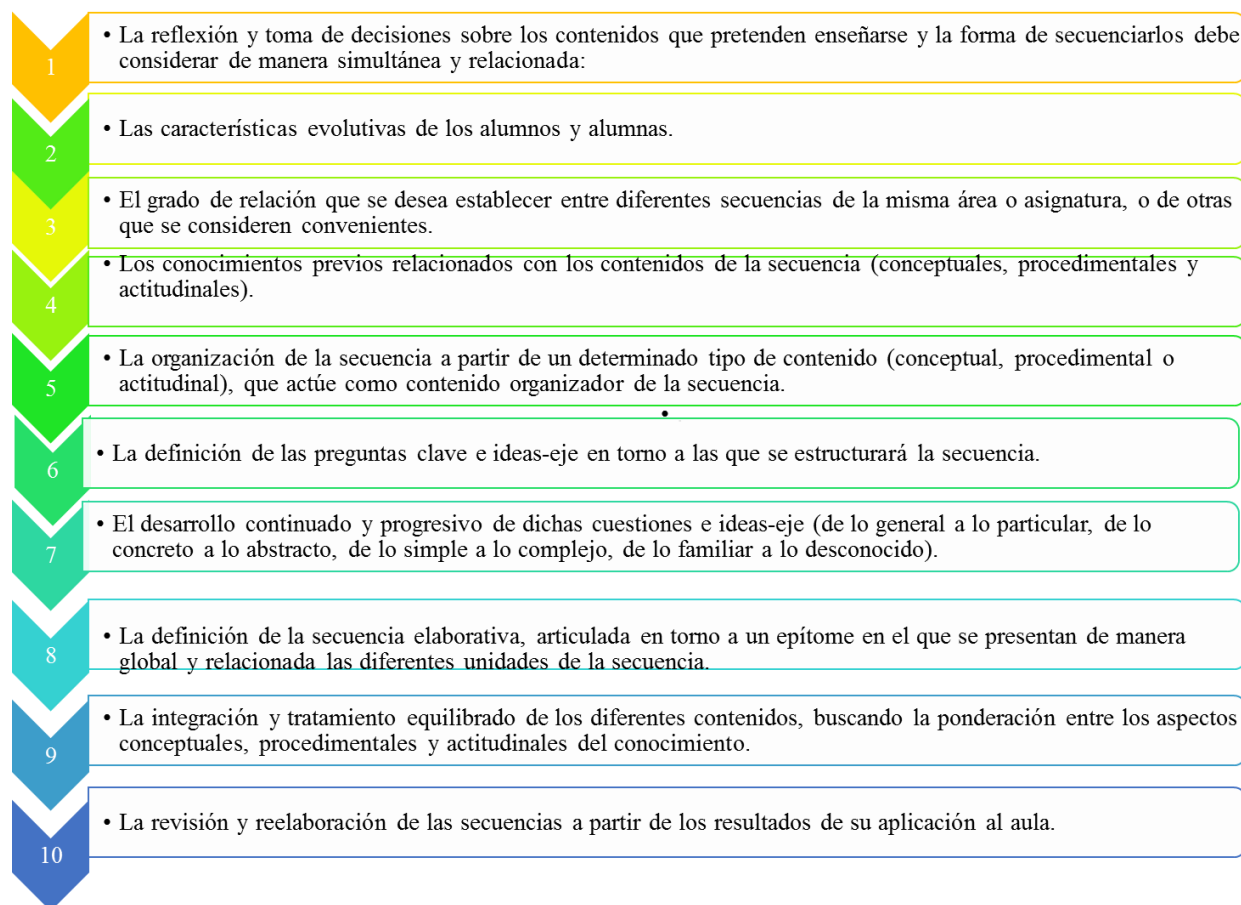
Cuadro 1 Aportaciones y/o denominaciones que contribuyen a la secuenciación de contenidos

Estas aportaciones y/o denominaciones permiten comprender la complejidad de la secuenciación de contenidos y demuestran la dificultad que se ha tenido para aplicar sus aportes a la práctica debido a que su esencia radica en unos principios que le dan unos matices particulares (ver cuadro 2) (Rabadán, 1993; Gallegos, 1998).

ALUMNO	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel Madurativo • Ideas previas
PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	<ul style="list-style-type: none"> • Ideas previas • Desarrollo integral • Dinámica progresiva
MATERIA	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura interna • Conexión de contenidos • Presentación acomodada
PROFESOR	<ul style="list-style-type: none"> • Programación general • Intervención adecuada • Secuenciación

Cuadro 2. Principios básicos de la secuenciación. Gallegos, 1998:298

Con lo anterior no es posible seguir viendo la secuenciación de contenidos como una sucesión ordenada de contenidos, los cuales guardan entre sí una relación que puede incidir de manera positiva o negativa al proceso de aprendizaje, por el contrario la secuenciación es el punto de inflexión que exige la acción de: criterios (ver cuadro 3), reflexiones sobre el contenido, el alumno, los cuales en conjunto le dan sentido y coherencia al proceso de enseñanza, por tal motivo debe tener un alto grado de importancia para el profesor, toda vez que la secuenciación con la implementación de los criterios ayuda en gran medida a darle solución a interrogantes de la siguiente índole: ¿Cómo decidir cuáles son los contenidos suficientemente importantes para ser incluidos en la educación científica? ¿Cómo distribuir estos contenidos en todos los niveles de educación en ciencias? ¿Cuál será el orden más adecuado de presentación de los contenidos de las ciencias? permite reflexionar sobre cómo abordar el diseño de la enseñanza (Gallegos, 1998; Sánchez y Valcárcel, 2000; Pedrinaci y Del Carmen, 1997).



Cuadro 3. Criterios de secuenciación de contenidos. Tomado y adaptado de Pedrinaci y Del Carmen (1997:11)

De manera que seguir viendo la secuenciación de una manera simplista sesga su complejidad. Seguir con la tradición de dejar la tarea de secuenciación en manos de agentes extraños a las instituciones, como equipos técnicos de las administraciones, y de las interpretaciones que de ello han hecho los autores de las editoriales de los libros de texto, se recaería en la transcripción de un contenido simple y descontextualizado, empobreciendo de manera significativa la verdadera acción de la secuenciación de contenidos. Sin conocer los fundamentos se obvia lo siguiente: 1. Reconocer el volumen de conocimiento 2. Analizar los contenidos a enseñar 3. Conocer los

obstáculos epistemológicos 4. Analizar la construcción histórica del conocimiento 5. Atender las dificultades que vayan surgiendo ante la toma de decisiones (Del Carmen, 1992, 1994; Rabadán, 1993; Sánchez & Valcárcel, 2000).

Es preciso resaltar, que la SC se considera como punto central del camino que conduce al diseño de los procesos de aprendizaje, debido a que “la secuenciación de contenidos está condicionada por factores socioculturales específicos del contexto particular (características de los alumnos, entorno sociocultural, concepciones psicopedagógicas y didácticas de los profesores y recursos, etc.)” (Del Carmen, 1991).

Respecto a los trabajos que desarrollan explícitamente el planteamiento teórico sobre la SC es importante mencionar que estos son escasos, donde su gran mayoría se centra en el uso de criterios de secuenciación para llevar más fácilmente los contenidos al aula, además relacionan la complejidad del planteamiento como las jerarquías de aprendizaje, con los estadios evolutivos, con la zona de desarrollo próximo, y el aprendizaje significativo.

4.2.2. Planteamientos teóricos sobre conocimiento didáctico del contenido

El CDC es extenso y ampliamente estudiado, es evidente en la gran cantidad de trabajos, artículos de revista, trabajos de grado de pregrado y postgrado, libros y capítulos de libros, de manera que en la revisión de estos trabajos se encontraron ciertas afinidades en cuanto al establecer una hilariidad histórica del tema. Se evidencia de manera clara y sintetizada su origen y los diferentes aportes que alrededor del CDC han surgido, pero antes de establecerla como tal se hace necesario preguntarnos: ¿Qué es eso de CDC? Debido a que son muchas las veces que se ha escuchado

acerca del Conocimiento Didáctico del Contenido (CDC), del Conocimiento Pedagógico del Contenido (CPC), del *Pedagogical Content Knowledge* (PCK); pero cabe preguntarse ¿En realidad qué es el CDC? ¿Cómo se utiliza el CDC en la escuela? ¿Cómo el CDC contribuye al aprendizaje de unos contenidos a los estudiantes?

Es necesario exponer de una manera muy puntual y clara desde qué punto de vista se aborda el CDC en la presente tesis para facilitar su entendimiento.

Principalmente el CDC, al igual que cualquier otro factor que se incorpora a la sociedad, ha sido vulnerable a diferentes significaciones y designaciones, es decir, es un tema muy polisémico (ver figura 2) debido a que es muy dependiente del contexto, ideas, fines, lugar, país, área de conocimiento, propósitos e intereses que presenta cada autor (Hashweh, 2005; Acevedo, 2008; Porro, 2009; Kind, 2009).

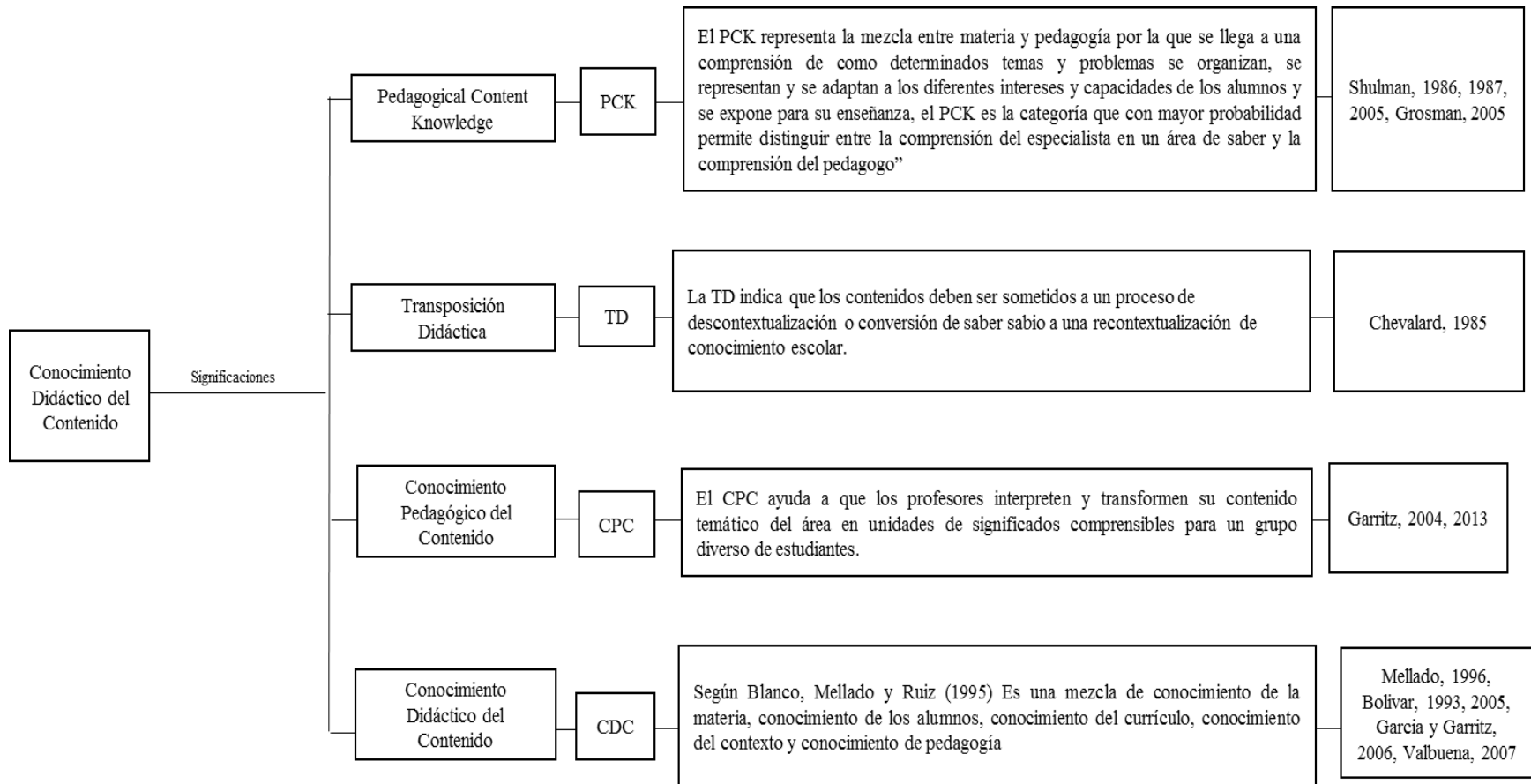


Figura 2. Aproximación a las denominaciones más populares del CDC

Desde estas perspectivas es importante resaltar que la teoría del CDC tuvo su origen en Estados Unidos de América y se le atribuye la idea al autor Shulman, L, toda vez que se considera como el primero que promovió un cambio de paradigma en investigación y reforma educativa, de modo que la idea de *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) como él lo introduce en una conferencia sobre el “paradigma ausente”², desde ahí postuló el estudio del pensamiento del profesor sobre el contenido del tema objeto de estudio y su interacción con la didáctica (Shulman, 1986; 2005b).

En la presentación de sus artículos *Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching* (1986) y *Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform* (1987), referenciados como: El saber y entender de la profesión docente (2005)b y Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma (2005)a. Shulman, reivindica su propuesta teórica para el estudio del conocimiento base para la enseñanza y la noción de PCK. En su propuesta inicial describe algunas categorías principales del conocimiento del contenido los cuales debe dominar el profesor: 1. Conocimiento del contenido de la materia que va a enseñar; 2. Conocimiento pedagógico del contenido; 3. Conocimiento de los programas de estudio (conocimiento curricular) (Shulman, 1986; 2005b) y desde estas perspectivas define: “El PCK representa la mezcla entre materia y pedagogía por la que se llega a una comprensión de cómo determinados temas y problemas se organizan, se representan y se adaptan a los diferentes intereses y capacidades de los alumnos y se expone para su

² A grandes rasgos este paradigma resultó del análisis exhaustivo que realizó el autor a los exámenes que se les realizaban a los profesores primarios, pues preocupaba que las preguntas que se realizaban, abarcaban en mayor proporción el conocimiento de la materia delegando una parte insignificante a la práctica pedagógica y a la enseñanza. De manera, que es desde estos puntos que se da un giro hacia los estudios que se relacionen con la enseñanza, paradigmas y evaluaciones de los profesores (Shulman, 1986).

enseñanza, el PCK es la categoría que con mayor probabilidad permite distinguir entre la comprensión del especialista en un área de saber y la comprensión del pedagogo”. De manera que, el PCK respecto a los temas tratados en un área, incluye las formas más útiles de exponer las ideas, las mejores analogías, descripciones, ejemplos, explicaciones y demostraciones, las formas de presentar y exponer un tema para que otros lo entiendan.

Posteriormente a estas categorías y definición postula y/o define otras categorías y las organiza como saberes o conocimientos indispensables para el conocimiento de los profesores: 1. Conocimiento del contenido, 2. Conocimiento didáctico general. 3. Conocimiento curricular, 4. Conocimiento didáctico del contenido, 5. Conocimiento de las características aspectos cognitivos, la motivación de los estudiantes, 6. Conocimiento del contexto educativo, 7. Conocimiento de las finalidades educativas, los valores educativos y los objetivos (Shulman, 1986; 1987; 2005a; 2005b; Bolívar, 1993; 2005; Hashweh, 2005; Pinto y Gonzales, 2008;). Y de acuerdo a esto se plantea que el PCK adquiere particular interés debido a que identifica los cuerpos de conocimientos distintivos para la enseñanza. Representa la mezcla entre materia y didáctica por lo que se llega a una comprensión de cómo determinados temas y problemas se organizan, se representan y se adaptan a los diversos intereses y capacidades de los alumnos, y se exponen para su enseñanza (Shulman, 1987).

Cabe resaltar que a partir de lo anterior se ratifica que uno de los grandes aportes realizados por Shulman fue enfatizar que para enseñar un determinado contenido no basta con saber el contenido y saber de pedagogía general, sino que se deben tener conocimientos específicos de la enseñanza de dicho contenido (Vergara & Cofré, 2014).

Frente a esta situación se puede evidenciar que una de las categorías, definidas como conocimientos de los profesores, que ha sido ampliamente desarrollada es la referida a la teoría del CDC, como esencia de la enseñanza, debido a que está enriquecido por conocimientos como: conocimiento de los estudiantes, del currículo, del contexto y de la pedagogía (ver anexo 3), de modo que esta teoría puede considerarse como uno de los pilares del conocimiento del profesor que se relaciona con los conocimientos de la materia en la práctica pedagógica. O bien como lo indica Marcelo: “El CDC, se refiere a aquellos estudios en los que se analiza específicamente el conocimiento que los profesores poseen respecto al contenido que enseñan, así como -y esto es muy importante-, la forma como los profesores trasladan ese conocimiento a un tipo de enseñanza que produzca comprensión en los alumnos” (Marcelo, 1993); y Bolívar: “El CDC pretende estudiar el conocimiento que los profesores tienen de la materia que enseña y como la trasladan/transforman en representaciones escolares comprensibles” (Bolívar, 1993).

Por tanto, es desde estas perspectivas que hay que resaltar que el trabajo que realiza Shulman y otros autores, pone en evidencia la existencia y necesidad de un determinado cuerpo de conocimientos los cuales giran alrededor de los contenidos, por lo que es entendible que el CDC no se limita a estudiar cómo se enseña para obtener conocimiento, sino que lo que busca es que el profesor logre comprender lo que ha de aprender y cómo se debe enseñar el contenido a partir de su propia práctica docente, de la comprensión de cómo el estudiante aprende y entiende, resuelve problemas y desarrolla su pensamiento crítico acerca de un determinado tema (Shulman, 1987; 2005a).

Desde este punto de vista se podría decir que el profesor debe tener conocimiento acerca de su disciplina o área de conocimiento, las ideas previas de los estudiantes o contenido que tienen los estudiantes, la utilización de actividades significativas de aprendizaje y las características del contenido, lo que le permite saber qué frente a saber cómo enseñar un contenido a un grupo de estudiantes con características particulares (Salazar, 2005; Vergara & Cofré, 2014).

CAPÍTULO V: COMPARACIÓN DE LAS CATEGORÍAS Y FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE DOS PLANTEAMIENTOS TEÓRICOS LA SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS Y EL CONOCIMIENTO DIDÁCTICO DEL CONTENIDO.

A continuación se presentan los resultados obtenidos del proceso de elaboración de esta tesis, los cuales reflejan el cumplimiento y desarrollo de los objetivos del mismo.

Las categorías se extraen a partir del muestreo bibliográfico sustentado en los resúmenes analíticos educativos (ver anexo 1), para ello en cada RAE se muestra una celda con las categorías destacadas a lo largo de cada trabajo observado. Con estas categorías claramente identificadas se agrupan en dos armazones presentados en los anexos 2 y 3, correspondientes a SC y CDC, y se extraen las más comunes y fundamentales para el análisis comparativo propuesto. En la figura 3 se presenta una simplificación de ambos planteamientos teóricos.

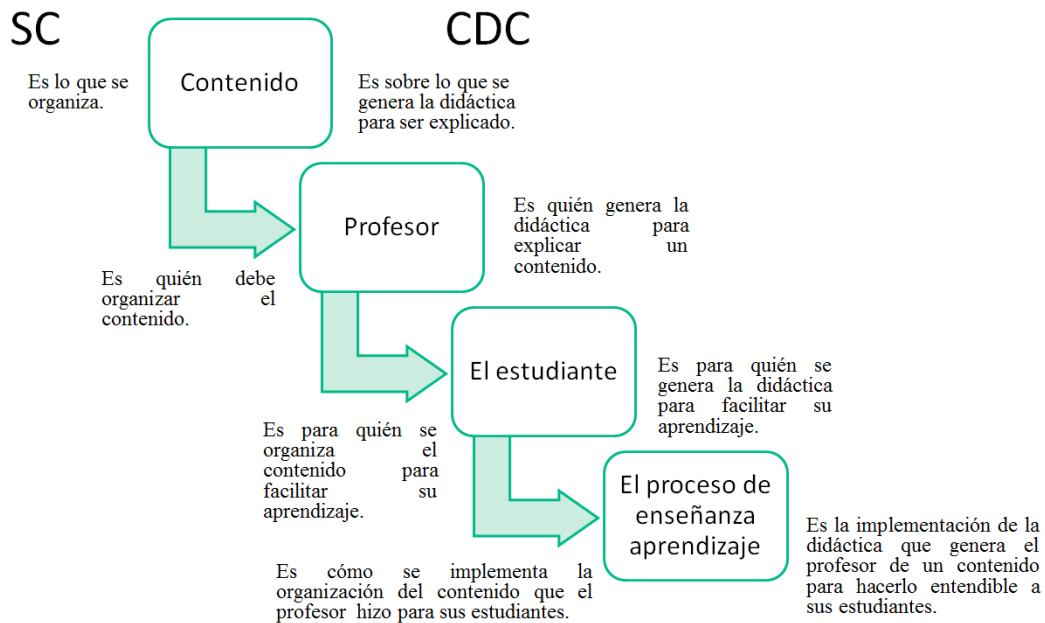


Figura 3. Categorización básica fundamental de las teorías SC y CDC.

En el siguiente cuadro denominado “Comparación de las categorías de dos planteamientos teóricos: SC y CDC”, se reporta el soporte bibliográfico extraído del análisis comparativo constante durante la elaboración de los RAE y de los armazones, en las columnas “aporte encontrado en” como respaldo a los aportes considerados significativos de los autores más representativos. Luego se establece la comparación entre la SC y el CDC, desde la perspectiva de la commensurabilidad, con resultados expuestos en la columna “observación” (ver cuadro 4):

Planteamiento teórico		Secuenciación de contenidos	Aporte encontrado en	Conocimiento didáctico del contenido	Aporte encontrado en	Observación
Variables básicas de dos planteamientos teóricos						
Contenidos	Estructura interna (conocimiento básico de la materia)	Implementación de criterios.	Del Carmen, 1991; Rabadán, 1993; Del Carmen, 1994; Del Carmen, 1996; Pedrinaci & Del Carmen, 1997; Gallegos, 1998; Sánchez & Valcárcel, 2000; Sanmartí, 2002; Zuluaga, 2013.	Criterios de secuenciación.	Reyes y Martínez, 2013.	Hay similitud. Al ser un aspecto intrínseco del área de conocimiento a tratar en ambos planteamientos teóricos se debe tener claro cuál es el conocimiento a desarrollar con el propósito de lograr un aprendizaje significativo.
		Acordes con los objetivos, las actividades y la evaluación.	Del Carmen, 1993; Del Carmen, 1994.	Adecuada a los objetivos, las finalidades, valores e intereses.	Shulman, 1987; Shulman, 2005a; Kind, 2009.	
				Mezcla entre materia y pedagogía.	Shulman, 1986; Shulman, 2005b.	
				Secuenciar tópicos de enseñanza.	Bolívar, 2005.	
				Presentación lógica de los contenidos.	Bolívar, 2005; Reyes. Garriz & Vargas, 2005.	
Profesor	Programación general de los contenidos.	Conocimiento del área.	Rabadán, 1993; Pedrinaci & Del Carmen, 1997; Gallegos, 1998; Zuluaga, 2013.	Conocimiento del área.	Bolívar, 1993; Marcelo, 1993; Blanco, Mellado y Ruiz, 1995; Bolívar, 2005; Reyes, Garriz y Vargas, 2005; Kind, 2009, Van	Hay similitud. De manera general la intención del profesor es crear situaciones de aprendizaje coherentes que mejoren la calidad y adquisición de conocimientos en sus estudiantes.

		Conocimiento curricular.	Del Carmen, 1995; Pedrinaci & Del Carmen, 1997; Caamaño, 1998; Gallegos, 1998; Sanmartí, 2002; Zuluaga, 2013.	Conocimiento del currículo.	Driel & Berry, 2012; Reyes & Martínez, 2013, Parga y Mora, 2014, Garriz, 2014, Farré y Lorenzo, 2014 Bolívar, 2005; Kind, 2009; Farré y Lorenzo, 2014.	Que el profesor aplique una y/u otra estrategia (SC y/o CDC) básicamente depende del proceso de su formación profesional, de la experiencia docente adquirida y la capacidad de observación y curiosidad propia. El profesor que trabaja SC aplica su propio CDC; mientras el profesor que plantea las clases desde el CDC puede apoyarse en la SC.
		Con coherencia.	Del Carmen, 1996.			
		Metaconocimientos.	Sánchez & Valcárcel, 2000.	Conocimientos pedagógicos.	Shulman, 1986; Shulman, 2005b; Bolívar, 2005.	
				Con dominio de los materiales y programas "herramientas".	Shulman, 1987; Shulman, 2005a.	
Didáctica.		Como factor específico.	Del Carmen, 1991.	Como conocimiento	Garriz, 2014; Shulman, 1986; Shulman, 2005b; Bolívar, 2005.	
Recursos.		Que sean enriquecedores.	Del Carmen, 1991; Del Carmen, 1996.	Ayuden a proliferar un tema a partir de su aplicación.	Shulman, 1986; Shulman, 2005.	
Presentación y conexión adecuada de los contenidos.		Continuidad y progresión en las diferentes etapas.	Del Carmen, 1993; Del Carmen, 1995; Caamaño, 1998; Gallegos, 1998; Sánchez & Valcárcel, 2000. Rabadán, 1993.	Progresión.	Reyes & Martínez, 2013.	

		Ordenación, distribución y graduación. De lo simple a lo complejo. Diacrónico y sincrónico Historia y obstáculos epistemológicos. Buena secuenciación.	De Lama, M; Carnicer, J; Carrasquer, J; Martínez, R; Usó, F, 1995. Del Carmen, 1996. Pedrinaci & Del Carmen, 1997; Zuluaga, 2013. Caamaño, 1998.	Fundamentos filosóficos e históricos Buena Secuenciación.	Shulman, 1987; Shulman, 2005a; Parga & Mora, 2014. Reyes, Garritz y Vargas, 2005.	
Estudiante	Características de los estudiantes.	Conocimiento previo de los alumnos, sus características y entorno sociocultural.	Del Carmen, 1991; Del Carmen, 1994; De Lama, M; Carnicer, J; Carrasquer, J; Martínez, R; Usó, F, 1995; Del Carmen, 1995; Del Carmen, 1996; Pedrinaci & Del Carmen, 1997; Caamaño, 1998; Gallegos, 1998; Sanmartí, 2002; Zuluaga, 2013.	Capacidades e intereses del estudiante. Conocimiento previo de los alumnos y sus características	Shulman, 1986; Shulman, 2005b; Marcelo, 1993; Reyes, Garritz y Vargas, 2005; Parga & Mora, 2014. Shulman, 1986; Shulman, 2005a; Bolívar, 1993; Reyes, Garritz y Vargas, 2005; Van Driel y Berry, 2012; Garritz, 2014; Farré & Lorenzo, 2014.	Hay similitud. Es indispensable observar las características particulares de los estudiantes en procura de generar estrategias cognitivas adecuadas. Los trabajos revisados indican que para aplicar tanto en SC como en CDC se debe observar, entre otras características las necesidades, intereses y capacidades de los estudiantes. Lo anterior da cuenta que estos planteamientos teóricos no representan formula irrefutable alguna; y que por el contrario estos deben ser adaptables a la realidad que percibe el profesor.
Proceso de enseñanza aprendizaje	Contexto	Entorno socio cultural para la enseñanza	Del Carmen, 1991, Del Carmen, 1994, Del Carmen, 1995, Pedrinaci, E. Del Carmen, 1997, Sanmartí, 2002,	Entorno socio cultural para la enseñanza Abarca el funcionamiento de la clase, la gestión y financiación de los distritos escolares, culturas y carácter de las comunidades.	Bolívar, 1993, Blanco, Mellado y Ruiz, 1995, Bolívar, 2005, Reyes, Garritz y Vargas, 2005, Parga y Mora, 2014, Farré y Lorenzo, 2014 Shulman, 1987; Shulman, 2005b.	Hay similitud. El profesor al construir un orden de los conocimientos a enseñar obtiene un resultado que puede ser, en algún momento, flexible, dependiendo de dónde enseña y a quién enseña, y las situaciones que se le presenten en el transcurso del desarrollo de los temas en el aula. Tanto en SC como en CDC la observación del avance de los estudiantes, respecto al desarrollo del curso, es indispensable; con ello, el profesor debe decidir la necesidad de replantear las estrategias de enseñanza o darles continuidad, según la evaluación en el cumplimiento de objetivos.
	Intervención adecuada y uso de experiencias	Intencional y con lógica común. Favorece los procesos	Del Carmen, 1993. Del Carmen, 1994.	Componente dinámica y estática.	Blanco, Mellado y Ruiz, 1995	

	significativas en el aula	personales de construcción de conocimientos. Aprendizajes significativos. Variedad de presentación.	de de de	Del Carmen, 1995; Gallegos, 1998; Sánchez & Valcárcel, 2000; Sanmartí, 2002; Marcelo, 1993. Caamaño, 1998.	Aprendizaje significativo.	Reyes, Garritz y Vargas, 2005; Van Driel y Berry, 2012.	
--	---------------------------	---	-------------------------	---	----------------------------	---	--

Cuadro 4. Comparación de las categorías de dos planteamientos teóricos: SC y CDC.

En la primera categoría denominada contenido, para la SC es: lo que se organiza; y para el CDC es: sobre lo que se genera la didáctica para ser explicado. Dependiendo del área de conocimiento a enseñarse, en la categoría contenido, es claro la intencionalidad dentro del proceso mismo de enseñanza, lo cual desde la SC y el CDC, es protagonista, explícita o implícitamente.

En la segunda categoría denominada profesor, para la SC es: quién debe organizar el contenido; y para el CDC es: quien genera la didáctica para explicar un contenido. Así al profesor se le ha guardado un papel estelar en el proceso de enseñanza, visto desde la SC y el CDC, como el autor y proponente del orden de las clases.

En la tercera categoría denominada estudiante, para la SC es: para quien se organiza el contenido para posibilitar su aprendizaje del contenido; y para el CDC es: para quien se genera la didáctica para facilitar su aprendizaje. Lo anterior es una visión básica, dejando al estudiante como el sujeto que únicamente recibe contenidos; mientras de acuerdo a la revisión bibliográfica el estudiante es un ser intencional en el proceso de enseñanza, lo cual implica que tal proceso depende enormemente del interés y demás características de quien debe aprender y contribuir con los contenidos.

En la cuarta categoría denominada enseñanza aprendizaje, para la SC es como se implementa la organización del contenido que el profesor hizo, para sus estudiantes; y para el CDC es: la implementación de la didáctica que genera el profesor de un contenido para hacerlo entendible a sus estudiantes. Como en las tres categorías antecesoras, en lo que respecta al proceso-categoría enseñanza aprendizaje, se percibe similitud entre las teorías SC y CDC. La enseñanza aprendizaje es dinámica e intencional, es un fenómeno

complejo que produce diversidad de resultados en la relación profesor - contenido – estudiante, es sujeta a ajustes a medida que se desarrolla el proceso; es decir, que la enseñanza aprendizaje a su vez construye SC y CDC.

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES

Como solución a la pregunta ¿existe algún grado de conmensurabilidad entre la secuenciación de contenidos y el conocimiento didáctico del contenido? se expone que:

Mediante la implementación del método comparativo a las dos teorías: SC y CDC, se observa que pertenecen al mismo género de “conocimiento del profesor”, bajo un rasgo común principal que es: “hacer entendible algo a alguien”, lo que permite tener variables similares con posibilidades de ser contrastadas a partir del establecimiento de categorías similares. Es decir, que se hallan dentro de un mismo paradigma: el estudio del pensamiento del profesor.

Los planteamientos, SC y CDC, no son excluyentes. El profesor que trabaja desde la SC aplica su propio CDC; mientras el profesor que observa desde el CDC, para organizar qué y cómo enseñar, puede apoyarse en la SC.

Ambos planteamientos, SC y CDC, contribuyeron al cambio de paradigma en la investigación y en la reforma educativa, relacionada con el estudio del pensamiento del profesor sobre el contenido objeto de estudio; con más similitudes entre ellos que diferencias, lo que permite que haya entre ellos una conmensurabilidad de significados. Es decir que ambos planteamientos teóricos se hallan dentro del mismo paradigma.

Es de aclarar que aunque ambos planteamientos son commensurables y comparables, estos tienen una diferencia fundamental relacionada con el abordaje teórico: la SC se enfatiza en hilar los contenidos a enseñar frente a los progresos y la forma de enseñarlos en el aula; mientras el CDC se relaciona con los conocimientos específicos de la enseñanza de un contenido que debe tener un profesor. Es así como ambos planteamientos hacen parte del estado del arte de los profesores en ciencias naturales, con los cuales, dependiendo de las situaciones específicas del entorno le ayudan a afrontar los retos de la enseñanza.

La SC y la aplicación del CDC no deben seguir una lógica inductiva, así como tampoco deductiva; la propuesta es aplicar una lógica abductiva, que permita cierto grado de flexibilidad, donde el profesor pueda en cualquier momento del proceso, observar el proceso mismo, y de esta manera decidir si lo planeado requiere modificaciones o no. En el proceso de enseñanza aprendizaje se generan elementos de mejora tanto para la SC, como para el CDC.

El proceso enseñanza aprendizaje es dinámico e intencional producto de la relación profesor-contenido-estudiante, en el cual se construye SC y CDC.

Para un profesor “novato” (con conocimientos didácticos) es recomendable secuenciar los contenidos a enseñar, aclarando que no necesariamente debe usar la que traen los libros de texto. Mientras que para un profesor con experiencia es recomendable que utilice secuenciación de contenidos, además de la aplicación de la experiencia docente, donde busca estrategias inmediatas que den resultados al aprendizaje, lo cual puede ser de manera intuitiva, según las necesidades que perciba.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abell, S. (2008). Twenty years later: does pedagogical content knowledge remain a useful idea? *International Journal of Science Education*, 30 (10), 1405–1416.

Acevedo, A. (2009). Conocimiento didáctico del contenido para la enseñanza de la naturaleza de la ciencia (I): El marco teórico. *Revista Eureka, enseñanza y divulgación de las ciencias*. 6 (1), 21-46.

Acevedo, A. (2009). Conocimiento didáctico del contenido para la enseñanza de la naturaleza de la ciencia (II): Una perspectiva. *Revista Eureka, enseñanza y divulgación de las ciencias*. 6 (2), 164-189.

Barbosa, E; Pedraza, L & Quijano, M. (2010). El conocimiento de un docente del modelo Escuela Nueva. En segundo congreso nacional de investigación en educación en ciencias y tecnología seminario internacional sobre enseñanza de las ciencias Universidad del Valle - Instituto de Educación y Pedagogía, 21-23, junio, 2010.

Barnett, J. & Hodson, D. (2001). Pedagogical Context Knowledge: Toward a fuller understanding of what good science teachers know. *Science Education*, 85 (4), 426-453.

Blanco, L; Mellado, V & Ruiz, C. (1995). CDC en las ciencias experimentales y matemáticas y formación de profesores. *Revista de educación*. 387, 427-446.

Bolívar, A. (1993). Conocimiento didáctico del contenido y formación del profesorado: El programa de I. Shulman. *Interuniversitaria de Formación del Profesorad*, 16, 113-124.

Bolívar, A. (2005). Conocimiento didáctico del contenido y didácticas específicas. *Currículum y Formación del Profesorado*, 9 (2), 1-39.

Bromme, J. (1998). Conocimientos profesionales de los profesores. *Revista enseñanza de las ciencias*. 6 (1), 19-29.

Caamaño, A. (1998). La secuenciación de los contenidos de química en el bachillerato. *Alambique*. 15, 69-72.

Caïs, J. (1997). Metodología de análisis comparativo. Madrid, Centro de Investigaciones Sociológicas.

Casarini, R. (2004). *Teoría y diseño Curricular*. México: Trillas.

Chevallard, Y. (1991). *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique.

Coll, C. (1991). *Psicología y currículo: Una aproximación Psicopedagógica a la elaboración del currículo escolar*. España: Paidós Ibérica.

Coll, C; Pozo, J; Sarabia, B & Valls, E. (1992). *Los Contenidos en la Reforma*. España: Santillana.

Coll, C; Solé, I & Gallard, I. (1987). La importancia de los contenidos en la enseñanza; *Investigación en la escuela*, 3, 113-124.

Daza, Arrieta & Ríos. (2014). La Selección, Secuenciación y Organización de los Contenidos de Biología desde El Conocimiento Didáctico Del Contenido (CDC) En Los Profesores De Secundaria En Barrancabermeja. En: III Conferencia Latinoamericana Del International, History And Philosophy Of Science Teaching Group Ihpst- La 2014. Santiago De Chile, 17- 19 De Noviembre. Comunicación Oral Co45.

De Lama, M; Carnicer, J; Carrasquer, J; Martínez, R & Usó, F. (1995). La selección y secuenciación de contenidos en ciencias de la naturaleza. *Alambique, Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 5, 83-99.

Del Carmen, L. (1990). La elaboración de proyectos curriculares de centro en el marco de un currículo de ciencias abierto. *Enseñanza de las ciencias*, 8 (1), 37-45.

Del Carmen, L. (1991). Secuenciación de los contenidos educativos, *Cuadernos de pedagogía*. 188, 20-23.

Del Carmen, L. (1993). Una propuesta práctica para analizar y reelaborar las secuencias de contenido. *Aula de innovación educativa*, 10, 1-8

Del Carmen, L. (1994) a. Los proyectos curriculares de centro: significado y sentido, *cuadernos de pedagogía*, 223, 18-21.

Del Carmen, L. (1994) b. La importancia del análisis y secuenciación de los contenidos educativos en el diseño del currículo y en la práctica de la enseñanza, *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 2.2-2.3, 325-333.

Del Carmen, L. (1995). Criterios para el análisis, selección, organización y secuenciación de contenidos educativos en el currículo. Aplicación en la secuenciación de los contenidos de biología en primaria. Tesis doctoral. Universidad de Girona.

Del Carmen, L. (1996). *El Análisis y Secuenciación de los Contenidos Educativos*. Barcelona: Horsori.

De Pro, B. (1998). ¿Se pueden enseñar contenidos procedimentales en las clases de ciencias? *Enseñanza de las ciencias*, 16 (1), 21-41.

Díaz, Barriga (2017). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Ed. Mc Graw Hill, 2° Edición. Latorre.

Gallegos, J. (1998). La secuenciación de los contenidos curriculares: Principios fundamentales y normas generales. *Educación*, 315, 293-315.

Gallegos, J. (1999). Una secuencia de aprendizaje para el aula: la materia mineral y su anisotropía.

García, J. (1998). Hacia una Teoría Alternativa sobre los Contenidos Escolares. Serie Fundamentos N° 8 Colección Investigación y Enseñanza. Diada: Sevilla. Cap. VI. La Organización del Conocimiento Escolar: las Tramas Conceptuales y Jerarquización de los Contenidos.

García, Marcelo. (2009). Formalidad e informalidad en el proceso de aprender a enseñar. *Revista de Educación*, 350, 31-55.

Garna A. (2005). Thomas Kuhn y la racionalidad científica. Incommensurabilidad y verdad. *Revista de filosofía*, 40, 1-9.

Garmnica, S & Roa, R. (2012). Conocimiento didáctico del contenido sobre fotosíntesis de dos profesores de los grados sexto y noveno de educación básica secundaria de un colegio privado de Bogotá-Colombia. *Biografía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, 5 (8), 50-76.

Garriz, A. (2013). PCK for Dummies. *Educación en Química*, 24, 462-465.

Garriz, A; Daza, S y Lorenzo, M. (2015). Conocimiento didáctico del contenido: una perspectiva iberoamericana. *Educación en Química*, 26 (1), 66-70.

Garritz, A y Trinidad, R. (2004). El conocimiento pedagógico del contenido. *Educación química*, 15 (2), 1-6.

Garritz, A; Lorenzo, M & Daza, S. (2014). Conocimiento didáctico del contenido: una perspectiva iberoamericana. Saarbrücken, Alemania: Editorial: Académica española.

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

Grossman, P. (2005). Un estudio comparado: Las fuentes del conocimiento didáctico del contenido en la enseñanza del inglés en secundaria. *Curriculum y Formación del Profesorado*, 9(2), 1-18.

Gudmundsdóttir, S. Shulman, L. (2005). Conocimiento didáctico en las ciencias sociales. *Curriculum y Formación del Profesorado*. 9 (2), 1-12.

Hashweh, M. (2005). Teacher pedagogical constructions: a reconfiguration of pedagogical content knowledge. *Teacher and teaching: theory and practice*. 11 (3), 273-292.

Insuasti, J. (2000). Una propuesta para el aprendizaje de contenidos procedimentales en el laboratorio de física y química. *Investigaciones en enseñanza de las ciencias*. 5 (2), 93-119.

Izquierdo, A. (2005). Hacia una teoría de los contenidos escolares. *Enseñanza de las ciencias*. 23 (1), 111-122.

Kind, V. (2009). “Pedagogical content knowledge in science education: potencial and perspectives for progress”. *Studios in science education*, 45 (2), 169-204.

Kunh, T. (1989). ¿Qué son las revoluciones científicas? y otros ensayos. Capítulo II. Conmensurabilidad, comparabilidad y comunicabilidad.

Lorenzano, P & Nudler, O. (2012). *El camino desde Kuhn la inconmensurabilidad hoy*. Madrid: Biblioteca Nueva,

Magnusson, S.; Krajcik, J. and Borko, H. (1999). Nature, sources, and development of Pedagogical Content Knowledge for science teaching. In: J. Gess-Newsome and N. Lederman (Eds.). *Examining Pedagogical Content Knowledge. The construct and its implications for science education*, pp. 95-132. Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publishers.

Marcelo, C. (1993). Cómo conocen los profesores la materia que enseñan. Algunas contribuciones de la investigación sobre Conocimiento Didáctico del Contenido. En L. Montero y J. M. Vez (Eds.), *Las didácticas específicas en la formación del profesorado* (pp. 51-186). Santiago de Compostela: Tórculo.

Martin del Pozo, R; Fernández, P; De Juanas, A. (2013). *El Dominio de los Contenidos Escolares: Competencia Profesional Formación Inicial de Maestros*. Educación. 30.

Martínez (2009). El conocimiento profesional de los (las) profesores (as) de ciencias: algunos aspectos centrales en el desarrollo de la línea de investigación. *Revista científica*. 11, 62-75.

Martínez, C. (2005). De los contenidos al conocimiento escolar en las clases de ciencias. *Revista Educación y Pedagogía*, 8 (43), 151-161.

Mellado, V. (1994). *Análisis del conocimiento didáctico del contenido, en profesores de ciencias de primaria y secundaria en formación inicial*. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla, España.

Mellado, V. (1996). Concepciones y prácticas de aula de profesores de ciencias, en formación inicial de primaria y secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 14(3), 289-302.

Nieda, J & Macedo, B. (1997). Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años. España: Organización de los Estados Iberoamericanos (OEI).

Neira, M y Hernández, A. (2012). Construcción del conocimiento práctico, a partir de la praxis de una docente en formación. *Biografía: escritos sobre la biología y su enseñanza*, 5(8), 77-94.

Páramo. (2015). La teoría fundamentada (Grounded Theory), metodología cualitativa de investigación científica. *Pensamiento y gestión*, 39, 1-14

Parga, D; Mora, W. (2014). El conocimiento pedagógico del contenido, un espacio de diversidad teórica: conceptos y experiencias unificadoras en relación con la didáctica de los contenidos. *Educación en química*, 25(3), 332-342.

Park, S & Oliver, S. (2007). Revisiting the conceptualization of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. *Research in Science Education* 38:261–284

Pedrinaci, E & Del Carmen, L. (1997). La secuenciación de contenidos: mucho ruido y pocas nueces. *Alambique didáctica de las ciencias experimentales*. 14, 9-20.

Pinto, J y Gonzales, M. (2008). El conocimiento didáctico del contenido en el profesor de matemáticas: ¿una cuestión ignorada? *Educación matemática*, 20, 83-100

Porlán, R.; Azcárate, P.; Martín del Pozo, R.; Martín, J. y Rivero, A. (1996). Conocimiento profesional deseable y profesores innovadores: Fundamentos y principios formativos, *Investigación en la Escuela*, 29, 23-38.

Porlán, R. y Rivero, A. (1998). *El conocimiento de los profesores: una propuesta formativa en el área de ciencias*. Sevilla: Díada.

Porro, L. (2009). El embrollo conceptual del conocimiento didáctico del contenido. *Enseñanza de las ciencias*, número extra VIII Congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias. Barcelona, pp. 338-341.

Rabadán, J. (1993). La secuenciación de los contenidos en el área de ciencias de la naturaleza. *Aula de innovación educativa*. 21.

Rassetto, M. (2000). Formación docente en ciencias naturales: voces de maestros en torno a los contenidos disciplinares.

Restrepo & Ochoa. (2013). La teoría fundamentada como metodología para la integración del análisis procesual y estructural en la investigación de las representaciones sociales. *CES psicología*, 5 (1), 122-133.

Reyes, F; Garritz, A y Vargas, M. (2005). Conocimiento Pedagógico del contenido en Profesores Mexicanos sobre el concepto de “Reacción química”. *Enseñanza de las ciencias*, N° Extra, VII congreso.

Reyes, F; Martínez, C. (2013). Conocimiento Didáctico de Contenido y Enseñanza del Campo Eléctrico. IX Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias.

Roa, M; Rocha, A. (2006). Planificaciones anuales en el área de ciencias naturales: análisis de casos. *Enseñanza de las Ciencias*, 5(3).

Salazar (2005). El conocimiento pedagógico del contenido como categoría de estudio en la formación docente. *Actualidades investigativas en educación*. 5(2), 1-18.

Sánchez, B; Valcárcel. (2000) ¿Qué tienen en cuenta los profesores cuando seleccionan el contenido de enseñanza? cambios y dificultades tras un programa de formación. *Enseñanza de las ciencias*. 18 (3), 423-437.

Sanmartí, N. (2002). La secuenciación de contenidos de ciencias en la “nueva” ESO. *Alambique*. 33, 1-5.

Shulman, L. (1986). Paradigms and research programs in the study of teaching: A contemporary perspective. In: M. Wittrock (Ed.). *Handbook of Research on Teaching*, pp. 3-36. New York: Macmillan.

Shulman, L. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.

Shulman, L. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57 (1), 1-22.

Shulman, L. (2001). Conocimiento y Enseñanza. *Estudios públicos*. 83, 163-195.

Shulman, L. (2005a). Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. *Currículo y formación del profesorado*, 9(2), 1-30.

Shulman, L. (2005b). El saber y entender de la profesión docente. *Estudios públicos*, 99, 195-224.

Solarte, M. (2006). Los conceptos científicos presentados en los textos escolares: son consecuencia de la transposición didáctica. *Revista iered*. 1(4), 1-12.

Strauss, A.J & Corbin, J. (1998). *Bases De La Investigación Cualitativa*. Colombia: Universidad de Antioquia.

Tardif, M. (2004). Los saberes del docente y su desarrollo profesional. Traducción de Pablo Manzano. Madrid: Narcea.

Valbuena, E. (2007). El conocimiento didáctico del contenido biológico: estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de futuros docentes de la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia), Tesis para Optar de Título de Doctor. Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Facultad de Educación. Universidad Complutense De Madrid. Madrid. España.

Vaasilachis. (2006). *Estrategia de investigación cualitativa*. Barcelona: Gedisa.

Van Driel, J; Berry, A. (2012). Teacher Professional Development Focusing on Pedagogical Content Knowledge. *Educational Researcher*. 41(1), 26-28.

Vergara & Cofré. (2014). Conocimiento pedagógico del contenido: ¿el paradigma perdido en la formación inicial y continua de profesores en Chile? *Estudios pedagógicos*. XL. Número especial 1, 323-338.

Villaplana, A, C. (2013). Teorías y modelos: formas de representación de la realidad. *Revista Comunicación*, Universidad de Costa Rica

Zuluaga C. Historia y Epistemología de la química en la selección y secuenciación de contenidos: la construcción del concepto de átomo. Tesis Maestría Universidad del valle, instituto de educación y pedagogía, área de educación en ciencias y tecnología 2009.

Zuluaga, C. (2013). El criterio lógico tras la secuenciación de contenidos en los libros de texto de química: dificultades y consideraciones. Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC Águas de Lindóia, 10-14.

ANEXOS

Anexo 1. Resúmenes analíticos educativos (RAE) de algunos trabajos sobre dos planteamientos teóricos: secuenciación de contenidos y conocimiento didáctico del contenido, en la enseñanza de las ciencias.

RAE #1	Título Obra o Trabajo	Conocimiento Didáctico del Contenido para la enseñanza de la naturaleza de la ciencia (I): El Marco Teórico.
Ficha Bibliográfica	Autor (es)	Acevedo, José Antonio
	Año de Publicación	2009
	Editorial/ Revista	Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias
	País	España
Palabras Clases	Descripción	Categorías
Conocimiento didáctico del contenido; naturaleza de las ciencias, desarrollo profesional del profesorado, educación científica.	Se propone que para abordar el tema de la naturaleza de las ciencias sea por medio del conocimiento didáctico del contenido ya que esta es una buena estrategia para orientar la formación del profesorado de ciencias en la enseñanza de la naturaleza de las ciencias, por tanto es indispensable conocer acerca del significado del conocimiento didáctico del contenido a partir de la formulación de Shulman y otros autores y se revisa brevemente la aplicación del conocimiento didáctico del contenido en la didáctica de las ciencias.	Contenido a enseñar. Ideas y conocimientos de los estudiantes. Creencias, actitudes disposiciones y sentimientos del profesor frente al contenido a enseñar. La capacidad para enseñar una disciplina.
Fuentes		
<ol style="list-style-type: none"> 1. ABELL, S. K. (2008). Twenty years later: Does pedagogical content knowledge remain a useful idea? <i>International Journal of Science Education</i>, 30(10), 1405-1416. 2. ABELL, S. K., GAGNON, M., HANUSCIN, D. L., LEE, M. H. y PARK-ROGERS, M. (2007). Methods or madness: preparing the next generation of elementary science teacher educators. Paper presented at the Annual International Conference of the Association for Science Teacher Education. Clearwater Beach, FL (January 4-6). 3. ACEVEDO, J. A., VÁZQUEZ, A., MANASSERO, M. A. y ACEVEDO, P. (2007a). Consensos sobre la naturaleza de la ciencia: fundamentos de una investigación empírica. <i>Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias</i>, 4(1), 42-66, http://www.apac-eureka.org/revista/Larevista.htm. 4. ACEVEDO, J. A., VÁZQUEZ, A., MANASSERO, M. A. y ACEVEDO, P. (2007b). Consensos sobre la naturaleza de la ciencia: aspectos epistemológicos. <i>Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias</i>, 4(2), 202-225, http://www.apac-eureka.org/revista/Larevista.htm. 5. AYDENIZ, M. (2008). What is hindering reform-based teaching: cultural constraints or professional limitations? Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching. Baltimore, BA (March 30 – April 2). 6. APPLETON, K. (2003). How do beginning primary school teachers cope with science? Toward an understanding of science teaching practice. <i>Research in Science Education</i>, 33, 1-25. 7. BARNETT, J. y HODSON, D. (2001). Pedagogical context knowledge: toward a fuller understanding of what good science teachers know. <i>Science Education</i>, 85(4), 426-453. 		

<p>8. BAXTER, J. A. y LEDERMAN, N. G. (1999). Assessment and measurement of pedagogical content knowledge. En J. Gess-Newsome y N. G. Lederman (Eds.), Examining pedagogical content knowledge: the construct and its implications for science education (pp. 147-161). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.</p> <p>9. BERRY, A., LOUGHRAN, J. y MULHALL, P. (2006). Developing science teachers' pedagogical content knowledge using resource folios. Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching (NARST). San Francisco, CA (April 3-6).</p> <p>10. BERRY, A., LOUGHRAN, J. y VAN DRIEL, J. H. (2008). Revisiting the roots of pedagogical content knowledge. International Journal of Science Education, 30(10), 1271-1279.</p> <p>11. BLANCO, L. y RUIZ, C. (1995). Conocimiento Didáctico del Contenido y formación del profesorado. En L. Blanco y V. Mellado (Eds.), La formación del profesorado de ciencias y matemáticas en España y Portugal (pp. 55-66). Badajoz: Diputación Provincial.</p>
Contenidos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Resumen. 2. Introducción. 3. Conocimiento didáctico del contenido 4. Una breve revisión del conocimiento didáctico del contenido en la didáctica de las ciencias y sus fuentes documentales. 5. Epílogo de la primera parte 6. Agradecimientos. 7. Referencias Bibliográficas.
Problema
¿Qué necesita conocer y saber hacer un profesor para impartir conocimientos actualizados de la naturaleza de las ciencias así como para enseñar de manera coherente con los puntos de vista contemporáneos sobre la naturaleza de las ciencias?
Metodologías
Este trabajo se enfoca en la revisión de antecedentes que permiten conocer el surgimiento y actualidad del tema de conocimiento didáctico del contenido, puesto que hará más fácil que los profesores conozcan el conocimiento básico que deben tener para realizar el proceso de enseñanza.
Conclusión
El Conocimiento Didáctico del Contenido puede resultar un marco teórico útil para analizar cómo puede hacerse una implantación más adecuada de la enseñanza de la naturaleza de las ciencias, venciendo los numerosos obstáculos que hay que superar para mejorar la enseñanza en este caso de la enseñanza de la naturaleza de las ciencias Para todo ello, el CDC-NdC puede resultar un marco teórico muy útil.
RAE elaborado por:
Katalina Correa Vargas

RAE #2	Título Obra o Trabajo	Conocimiento Didáctico del Contenido para la enseñanza de la naturaleza de la ciencia (II): una perspectiva.
Ficha Bibliográfica	Autor (es)	Acevedo, José Antonio
	Año de Publicación	2009
	Editorial	Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias
	País	España
Palabras Clases	Descripción	Categorías
Conocimiento didáctico del contenido; naturaleza de las ciencias, modelo integrador, enseñanza de la naturaleza de las ciencias.	En las actuales reformas de la enseñanza de las ciencias se ha prestado bastante interés en los planteamientos curriculares para poder estructurarlos de manera que se genere una alfabetización científica desde varios países por tanto este artículo manifiesta desde la perspectiva del conocimiento didáctico del contenido para implementar la enseñanza de la naturaleza de las ciencias, indicando las dificultades o beneficios que acarrearán su aplicación interpretándose por medio de un modelo que integra el conocimiento didáctico del contenido.	Conocimiento del profesor del tema. Creencias e ideas de los estudiantes Forma de enseñanza.
Fuentes		
<ol style="list-style-type: none"> 1. ABELL, S. K. (2008). Twenty years later: does pedagogical content knowledge remain a useful idea? <i>International Journal of Science Education</i>, 30(10), 1405-1416. 2. ACEVEDO, J. A. (1996a). Cambiando la práctica docente en la enseñanza de las ciencias a través de CTS. Borrador, 13, 26-30. Versión digital en Sala de Lecturas CTS+I de la OEI, 2001, http://www.oei.es/salactsi/acevedo2.htm. 3. ACEVEDO, J. A. (1996b). La formación del profesorado de enseñanza secundaria y la educación CTS. Una cuestión problemática. <i>Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado</i>, 26, 131-144. Versión digital en Sala de Lecturas CTS+I de la OEI, 2001, http://www.oei.es/salactsi/acevedo9.htm. 4. ACEVEDO, J. A. (1997). ¿Publicar o patentar? Hacia una ciencia cada vez más ligada a la tecnología. <i>Revista Española de Física</i>, 11(2), 8-11. Versión digital en Sala de Lecturas CTS+I de la OEI, 2001, http://www.oei.es/salactsi/acevedo4.htm. 5. ACEVEDO, J. A. (1998). Análisis de algunos criterios para diferenciar entre ciencia y tecnología. <i>Enseñanza de las ciencias</i>, 16(3), 409-420. 6. ACEVEDO, J. A. (2006a). Investigación científica, naturaleza de la ciencia y enseñanza de las ciencias. <i>Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias</i>, 3(2), 306-311, http://www.apac-eureka.org/revista/Larevista.htm. 7. ACEVEDO, J. A. (2006b). Modelos de relaciones entre ciencia y tecnología: un análisis social e histórico. <i>Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias</i>, 3(2), 198-219, http://www.apac-eureka.org/revista/Larevista.htm. 8. ACEVEDO, J. A. (2006c). Relevancia de los factores no-epistémicos en la percepción pública de los asuntos tecnocientíficos. <i>Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias</i>, 3(3), 369-390, http://www.apaceureka.org/revista/Larevista.htm. 9. http://www.apaceureka.org/revista/Larevista.htm. 10. ACEVEDO, J. A. (2007a). Investigación científica, naturaleza de la ciencia y enseñanza de las ciencias (II). <i>Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias</i>, 4(3), 571-579, http://www.apac-eureka.org/revista/Larevista.htm. 		
Contenidos		

<ol style="list-style-type: none"> 1. Resumen. 2. Introducción. 3. Conocimiento didáctico del contenido para la enseñanza de la naturaleza de las ciencias. 4. Factores generales que impiden o dificultan la implementación de la enseñanza de la naturaleza de las ciencias. 5. Factores específicos que dificultan una enseñanza más adecuada de la naturaleza de las ciencias. 6. Consideraciones finales. 7. Agradecimientos. 8. Referencias Bibliográficas.
Problema
<p>Se analizarán diversos aspectos relativos a la formación del profesorado de ciencias respecto a la práctica docente de la NdC desde la perspectiva del CDC. Así mismo, se expondrán los principales factores generales y específicos que impiden o dificultan la enseñanza de la NdC, puesto que su conocimiento también se considera imprescindible para llevar a cabo los procesos de formación del profesorado de ciencias en torno a este tema</p>
Metodologías
<p>Este trabajo se enfoca a estudiar la posible amalgama que puede existir entre el conocimiento didáctico del contenido y la naturaleza de las ciencias por lo que se elaboran diagramas de flujo que presenta como base el modelo integrador de Gess-Newsome (1999) ya que pone en consenso la utilidad de ambas partes para que se implemente en la enseñanza. Este modelo es eficaz puesto que lo que pretende es que el profesor domine un amplio abanico de contenidos de los temas científicos en conjunto con los conocimientos del contexto y las creencias de los estudiantes, este tratamiento de las cuestiones sociocientíficas para poder ser llevados al aula debe utilizar la argumentación dialógica de la historia y la filosofía de la ciencia, así como el aprendizaje experimental basado en la indagación lo que permitiría una enseñanza más adecuada y eficaz de la naturaleza de las ciencias.</p>
Conclusión
<p>Es importante que las reformas que se den alrededor de la educación comiencen desde la formación inicial de profesores hasta la educación pos-gradual y permanente para que de esta manera haya una apropiación de la naturaleza de las ciencias, por tanto es necesario que los cursos dados en la educación superior presenten un enfoque explícito y reflexivo paree ser bastante más eficaz para mejorar la comprensión del profesorado sobre la naturaleza de las ciencias que los enfoques que utilizan solo una enseñanza implícita y no reflexiva; esta última está basada en la adquisición de habilidades en los procesos de las ciencias o en actividades de indagación.</p>
RAE elaborado por:
Katalina Correa Vargas

RAE #3	Título Obra o Trabajo	El conocimiento didáctico del contenido en química: integración de las tramas de contenido histórico–epistemológicas con las tramas de contexto–aprendizaje
Ficha Bibliográfica	Autor (es)	Mora, William & Parga Diana
	Año de Publicación	2008
	Editorial/Revista	Tecné, Episteme y Didaxis
	País	Colombia
Palabras Claves	Descripción	Categorías
Conocimiento didáctico del contenido, desarrollo profesional del profesorado de química, integración didáctica, tramas didácticas	Este artículo muestra las posibles diferencias entre: 1. La propuesta de Shulman con la de Chevallard y el grupo DIE, acerca de los fundamentos que definen el conocimiento didáctico del contenido, 2. Se propone una síntesis de las ideas fundamentales para la identificación de las representaciones de contenidos, ReCo y los repertorios de experiencia profesional didáctica ReEpd, como herramientas de identificación del conocimiento didáctico del contenido del profesorado y de estrategias de desarrollo profesional didáctico. Por último se propone algunos elementos conceptuales para la construcción de tramas históricas epistemológicas y para la elaboración de tramas didácticas esenciales para el diseño de unidades didácticas y el diseño curricular en química.	Conocimiento del contenido. Conocimiento pedagógico. Conocimientos disciplinares. Histórico - epistemológicos, psicopedagógicos y contextuales.
Fuentes		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Astolfi, J. P. (2001). Conceptos clave en la didáctica de las disciplinas. Sevilla, España: Diada Editora. 2. Bolívar, A. (2005). Conocimiento didáctico del contenido y didácticas específicas. Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado, 9(2). 3. Chevallard, I. (1991). La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado. Buenos Aires: Aique. 4. De Jong, O., Veal, W. y Van Driel, J. (2003). Exploring chemistry teachers knowledge base. En J. Gilbert et al (2003), Chemical education: towards research–based practice. Secaucus, Nueva Jersey: Kluwer Academic Publishers. 5. García, A. y Garritz A. (2006). Desarrollo de una unidad didáctica: el estudio del enlace químico en el bachillerato. Enseñanza de las Ciencias, 24(1), 111-124. 6. Garritz, A. (2007). Análisis del conocimiento pedagógico del curso “Ciencia y Sociedad” a nivel universitario. Revista Eureka, 4(2), 226-246. 7. Garritz, A. y Trinidad–Velasco, R. (2004). El conocimiento pedagógico del contenido. Educación Química, 15(2), 1-6. 8. Gess-Newsome, J. (1999). Pedagogical content knowledge: an introduction and orientation. En J. Gess-Newsome y N. Lederman (1999), Examining pedagogical content knowledge (pp. 3-17). Países Bajos: Kluwer Academic Publishers. 9. Gess-Newsome, J. y Lederman, N. (eds.) (1999). Examining pedagogical content knowledge. the construct and its implications for science education. Países Bajos: Kluwer Academic Publishers. 		

<p>10. Novak, J. D. (1977). Teoría y práctica de la educación. Madrid: Alianza Editorial.</p> <p>11. Parga, D. y Martínez, L. (2007). Conocimiento didáctico del contenido curricular en química: una estrategia sustentada en el diseño de tramas conceptuales. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional. Colombia.</p>
Contenidos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Resumen: 2. El Conocimiento Didáctico del Contenido, CDC, como objeto disciplinar de la práctica y desarrollo profesional del profesorado. 3. Las Representaciones de Contenido, ReCo, y los Repertorios de Experiencia Profesional Didáctica, ReEpd, como instrumentos complementarios de determinación del CDC 4. La formación del CDC en el profesorado en niveles o gradientes evolutivos de desarrollo profesional. 5. La articulación de las tramas de contenido histórico–epistemológicas con las tramas de contexto–aprendizaje en el CDC en química. 6. Conclusiones.
Problema
Realizar una integración con lo contextual psicopedagógico en dos tramas o momentos distintos esenciales para el diseño del contenido.
Metodología
Análisis histórico epistemológico científico.
Conclusión
Con el desarrollo de este trabajo se ha mostrado una panorámica general como marco conceptual de un campo disciplinar reciente como es el caso del conocimiento didáctico del contenido en química, este trabajo puede contribuir al desarrollo profesional el ejercicio profesional del docente en química Es importante mencionar que el conocimiento didáctico del contenido ha contribuido entender la didáctica de las disciplinas como un campo disciplinar dedicado a la enseñanza de los contenidos, además desde varios trabajos centrados en el desarrollo de distintos gradientes evolutivos de las ideas del estudiantado y profesorado han contextualizado la enseñanza mejorando el aprendizaje de los contenidos.
RAE elaborado por:
Katalina Correa Vargas

RAE #4	Título Obra o Trabajo	Pedagogical content knowledge in science education: perspectives and potential for progress	
Ficha Bibliográfica	Autor (es)	Vanessa Kind	
	Año de Publicación	2009	
	Editorial/Revista	Studies in science education	
	País		
Palabras Claves	Descripción	Categorías	
Pedagogical content knowledge (PCK), calidad de la enseñanza.	El PCK ha tenido una amplia investigación desde mediados de los años 80, pero sigue siendo desapercibido por muchos profesores de ciencias, de manera que este documento busca llegar a una visión general de PCK que sirva de gran utilidad a los profesores de ciencias, debido a que se examina cómo el PCK contribuye a la alta calidad de la enseñanza de los profesores de ciencias.	Conocimiento curricular. Conocimiento de los contenidos a enseñar. Presentación lógica de los contenidos.	
Fuentes			
<ol style="list-style-type: none"> 1. ABELL, S.K. (2007) Research on Science Teacher Knowledge In: Handbook of Research on Science Education Eds: Abell, S.K. and Lederman, N.G. New Jersey, USA: Lawrence Erlbaum Associates Inc 2. ABELL, S.K. (2008) Twenty years later: does pedagogical content knowledge remain a useful idea? <i>International Journal of Science Education</i> 30 (10): 1405 – 1416 3. ADAMS, P.E. and KROCKOVER, G.H. (1997) Concerns and Perceptions of Beginning Secondary Science and Mathematics Teachers <i>Science Education</i> 81 (1) 29 – 50 4. SEGALL, A. (2004) Revisiting pedagogical content knowledge: the pedagogy of content/ the content of pedagogy <i>Teaching and Teacher Education</i> 20: 489 – 504 5. SHULMAN, L. (1986a) Those who understand: A Conception of Teacher Knowledge <i>American Educator</i> 10(1): 9-15, 43-44 6. SHULMAN, L. (1986b) Those who understand: Knowledge growth in teaching <i>Educational Researcher</i> 15(2): 4-14 7. SHULMAN, L. (1987) Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform <i>Harvard Educational Review</i> 57(1): 1- 22 Meeting, San Francisco, California USA, 1995 8. van DRIEL, J., de JONG, O. AND VERLOOP, N. (2002) The Development of Preservice chemistry teachers' pedagogical content knowledge <i>Science Education</i> 86: 572 -590 9. Veal, W.R. (1999) The TTF model to explain PCK in teacher development Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching Boston, Massachusetts, USA 1999. 10. Wilson, E. (2005) Powerful pedagogical strategies in initial teacher education <i>Teachers and Teaching: theory and practice</i> 11(4): 359 – 378 			
Contenidos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction 2. Why is pedagogical content knowledge research in science education 3. Important? 4. The origins of pedagogical content knowledge 5. Models of PCK 			

6. Models of PCK drawing on theoretical perspectives 7. Models of PCK: discussion 8. PCK in practice: discussion 9. Conclusions
Problema
Se realiza una revisión de investigaciones existentes del PCK para llegar a una visión general que pueda ser útil para los profesores de ciencias.
Metodología
Análisis e interpretación de textos sobre PCK.
Conclusión
El PCK es un concepto útil para describir y contribuir a la comprensión de las prácticas de los profesores, se le suma a ello su complejidad, puesto que surge de la variadas interacciones humanas que le han dado particularidades, en lo que compete a los profesores de ciencias este conocimiento es muy activo procura desarrollar y mejorar su práctica diaria, para ello se deben poner en prácticas las siguiente recomendaciones tanto profesores profesionales con experiencia como para novatos: 1. Adoptar un modelo transformador de PCK para la formación inicial o situaciones en la que los profesores con experiencia están aprendiendo a enseñar nuevos temas, nuevos mecanismos para cambiar sus prácticas. 2. Los cursos para la formación de docentes debe ser explícito en cuanto a lo que refiere el PCK. 3. Por último muy importante se debe tener en cuenta la parte emocional del profesor.
RAE elaborado por:
Katalina Correa Vargas

RAE # 5	Título Obra o Trabajo	Twenty Years Later: Does Pedagogical content knowledge remain a useful idea?
Ficha Bibliográfica	Autor (es)	Abell,
	Año de Publicación	2008
	Editorial/Revista	International journal of science education
	País	Estados Unidos de América
Palabras Claves	Descripción	Categorías
Does Pedagogical content knowledge, formación del profesorado de ciencias.	La autora en este artículo, pone en manifiesto el cambio y desarrollo que ha experimentado la noción de conocimiento pedagógico del contenido (PCK) en los últimos 20 años, de modo que basa sus ideas desde cuestiones generales como: ¿Cómo los informes de estos estudios ayudan a construir nuestro pensamiento sobre PCK? ¿Cómo estos estudios informan del diseño de investigación del conocimiento del profesor de ciencias? ¿Qué preguntas sugieren estos estudios para futuras investigaciones del conocimiento del maestro de ciencias? ¿Sigue siendo el PCK una idea útil? Para lograr una posible solución a estas cuestiones, este estudio se estructura en cuatro secciones; 1. Se analizan las características generales del PCK, producto de la revisión de literatura de las investigaciones del conocimiento del profesor de ciencias. 2. Se consideran los diferentes puntos de vistas de los autores de PCK, demostrando la naturaleza dinámica de la noción, esto debido a que esta se desarrolla con el tiempo a medida que el profesor aprende 3. Se evidencia una centralidad en la idea planteada por Shulman, y partiendo de esto se presenta una agenda para el futuro de la investigación sobre el conocimiento del profesor de ciencias. Finalmente 4. Se examina el valor continuo del PCK para la comunidad de la educación científica. Y a partir de estas secciones se puede concluir que el conocer de las investigaciones que giran en torno del PCK permite reflexionar sobre su desarrollo, convirtiéndose en una herramienta importante a tener en cuenta en la formación del profesorado de ciencias.	Conocimiento del contenido (materia). Características de los estudiantes. Conocimiento del contexto.
Fuentes		
1. Abell, S.K. (2007). Research on science teacher knowledge. In S.K. Abell & N.G. Lederman (Eds.), Handbook		

<p>of research on science education (pp. 1105–1149). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum</p> <p>2. Abell, S.K., Park Rogers, M.A., Hanuscin, D.L., Gagnon, M.J., & Lee, M.H. (In press). Preparing the next generation of science teacher educators: A trajectory for developing PCK for teaching science teachers. <i>Journal of Science Teacher Education</i>.</p> <p>3. Appleton, K. (2002). Science activities that work: Perceptions of primary school teachers. <i>Research in Science Education</i>, 32, 393–410.</p> <p>4. Bransford, J.D., Brown, A.L., & Cocking, R.R. (Eds.). (2000). <i>How people learn: Brain, mind, experience and school</i>. Washington, DC: National Academy Press.</p> <p>5. Chatterji, M. (2004). Evidence on ‘what works’: An argument for extended-term mixed-method (ETMM) evaluation design. <i>Educational Researcher</i>, 33(9), 3–13.</p> <p>6. Cochran-Smith, M. (2002, April). Making connections: The research base for teacher education. Keynote address delivered at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching, New Orleans, LA.</p> <p>7. Ertmer, P.A., & Newby, T.J. (1996). The expert learner: Strategic, self-regulated, and reflective. <i>Instructional Science</i>, 24, 1–24.</p> <p>8. Friedrichsen, P., Lankford, D., Brown, P., Pareja, E., Volkmann, M., & Abell, S. (2007, April). The PCK of future science teachers in an alternative certification program. Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching, New Orleans, LA.</p>
Contenidos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction 2. How Do these Studies Inform our Thinking about the PCK Construct? 3. How Do these Studies Inform the Design of Research on Science Teacher Knowledge? 4. What Questions for Future Research on Science Teacher Knowledge Do these Studies Suggest? 5. Investigating PCK Quality in Addition to Quantity 6. Understanding PCK Development 7. Need for Programmes of Research 8. Challenges for PCK Researchers 9. PCK: Does it remain a useful idea? 10. References
Problema
¿Siguen siendo el PCK una idea útil?
Metodología
Revisión de literatura sobre el conocimiento del profesor de ciencias, particularmente documentar el desarrollo de la noción de conocimiento pedagógico del contenido (PCK)
Conclusión
A partir de la revisión realizada a los diferentes trabajos sobre PCK es muy relevante decir que hasta la fecha es una idea útil, todas las investigaciones de PCK ofrecen herramientas para la formación del profesorado de ciencias, además que es una construcción útil para pensar el conocimiento del profesor de ciencias a partir de los propios profesores.
RAE elaborado por:
Katalina Correa Vargas

RAE #6	Título Obra o Trabajo	CAPÍTULO 3. El escurridizo conocimiento didáctico del contenido: estrategias metodológicas para su documentación
Ficha Bibliográfica	Autor (es)	Farré & Lorenzo
	Año de Publicación	2014
	Editorial/Revista	Académica española.
	País	Argentina
Palabras Claves	Descripción	Categorías
Estudio del conocimiento didáctico del contenido, metodología alternativa.	El conocimiento didáctico del contenido es un conocimiento dinámico en perpetua modificación, debido a su carácter sistémico y por estar integrado por diversos tipos de conocimientos, cualquier modificación en alguno de ellos lo modificará ineludiblemente. A partir de la síntesis sobre las diferentes estrategias metodológicas Para el estudio del conocimiento didáctico del contenido y de la lectura de bibliografía especializada, especialmente en idioma inglés, potencia la relevancia que adquiere conocer sobre nuestro conocimiento didáctico del contenido en los profesores de distintas áreas del saber y niveles educativos en los contextos iberoamericanos, dada su utilidad tanto formativa como metacognitiva para la reflexión de la propia práctica, obligando a la investigación a aplicar a los escenarios de nuestra región.	Conocimiento del currículo. Conocimiento del contexto. Conocimiento del contenido. Conocimiento de las características del estudiante.
Fuentes		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Farré, A. S. y Lorenzo, M. G. (2008). La formación docente de los profesores universitarios de ciencias. Aportes desde la investigación en didáctica de las ciencias. En: Jiménez Liso, M. R. (Ed.) Actas de los XXIII Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad de Almería, Almería, España, 9-12 de septiembre de 2008, 625-632. 2. Garritz, A. y Trinidad-Velasco, R. (2006). El conocimiento pedagógico de la estructura corpuscular de la materia. Educación Química, 17 (Extraord), 114-141. Disponible en: http://educacionquimica.info/ 3. Kane, R., Sandretto, S. y Heath, C (2002). Telling Half the Story: A Critical Review of Research on the Teaching Beliefs and Practices of University Academics, Review of Educational Research, 72 (2), 177-228. 4. Mulhall, P., Berry, A. e Loughran, J. J. (2003). Frameworks for representing science teacher's pedagogical content knowledge. Asia Pacific Forum on Science Teaching and Learning, 4 (2), 1-25. 5. Lorenzo, M. y Farré, A. (2009). El análisis del discurso como metodología para reconstruir el conocimiento didáctico del contenido. Enseñanza de las Ciencias, Número Extra, 342-345. 6. Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching, Educational Researcher, 15(2), 4-14. 7. Padilla, K., Ponce-de-León, A. M., Rembado, F. M. and Garritz, A. (2008). Undergraduate Professors' Pedagogical Content Knowledge: The case of 'amount of substance', International Journal 		

<p>of Science Education, 30(10), 1389—1404.</p> <p>8. Park, S. and Oliver, S. (2008). Revisiting the conceptualization of pedagogical content Knowledge: PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. <i>Research in Science Education</i>, 38(3), 261-284.</p> <p>9. Vázquez, B., Jiménez, R. y Mellado, V. (2007). El desarrollo profesional del profesorado como integración de la reflexión y la práctica. La hipótesis de la complejidad, <i>Revista Eureka. Enseñanza y Divulgación de la Ciencia</i>, 4(3), 372-393.</p>
Contenidos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Resumen. 2. Las prácticas educativas como escenario para la acción y la investigación. 3. Estrategia metodológica para la documentación del conocimiento didáctico del contenido. 4. Una nueva metodología para el estudio del conocimiento didáctico del contenido. 5. Detección de ideas centrales. 6. Documentación conocimiento didáctico del contenido en uso. 7. Conclusiones y perspectivas. 8. Agradecimientos.
Problema
Realizar una síntesis sobre diferentes estrategias metodológicas para el estudio del conocimiento didáctico del contenido donde se acompañara de citas originales para quien le interese.
Metodología
Se presenta una metodología alternativa basada en el análisis de discurso; para documentar el conocimiento didáctico del contenido.
Conclusión
El análisis de discurso demostró ser una herramienta potente para indagar las prácticas áulicas que resuelva algunos de los problemas presentes en otras metodologías, entre las ventajas se destaca: 1. Facilidad para recoger la información. 2. Ayuda a determinar las ideas centrales sobre las cuales aplicar el instrumento clásico de análisis de conocimiento didáctico de contenido (ReCo).
RAE elaborado por:
Katalina Correa Vargas

RAE #7	Título Obra o Trabajo	CAPÍTULO 8. Conocimiento didáctico del Contenido y Progresiones de Aprendizaje	
Ficha Bibliográfica	Autor (es)	Vicente Talanquer	
	Año de Publicación	2014	
	Editorial/Revista	Académica española.	
	País		
Palabras Claves	Descripción	Categorías	
Progresión de aprendizaje (PsA), investigación educativa, conocimiento didáctico del contenido.	<p>El concepto de progresiones de aprendizaje (PsA) ha cobrado gran influencia en la investigación educativa y en el desarrollo de estándares y currículos en educación en ciencias en años recientes. Las PsA son modelos educativos que describen cómo evoluciona la comprensión de los alumnos sobre conceptos e ideas centrales en un área determinada. Estos modelos son de gran utilidad para guiar y facilitar tanto la labor docente en el aula como el desarrollo del conocimiento didáctico del contenido (CDC) de los maestros.</p> <p>En esta última área, la construcción de PsA para distintos componentes del CDC puede servir de base para generar estrategias de formación y evaluación del saber y pensar docente. Por otro lado, involucrar a los maestros en el análisis y aplicación de PsA en temas centrales del currículo permite desarrollar sus conocimientos sobre la materia, su enseñanza y su evaluación. Estos dos niveles de análisis sobre el rol de PsA en la caracterización y desarrollo del CDC de los docentes de ciencias son los ejes que guían la presentación de ideas en este capítulo.</p>	<p>Conocimiento sobre el currículo.</p> <p>Conocimiento sobre el aprendizaje de la disciplina.</p> <p>Aprendizaje sobre su enseñanza.</p> <p>Planeación docente.</p> <p>Ideas expresadas por los estudiantes (concepciones alternativas).</p>	
Fuentes			
<ol style="list-style-type: none"> Alonzo, A., and Gotwals, A. W. (Eds.). (2012). Learning progressions in science. Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers. Duschl, R., Maeng, S., and Sezen, A. (2011). Learning progressions and teaching sequences: A review and analysis. <i>Studies in Science Education</i>, 47(2), 123-182. Furtak, E. M., Thompson, J., Braaten, M., and Windschitl, M. (2012). Learning progressions to support ambitious teaching practices. In A. C. Alonzo and A. W. Gotwals (Eds.), <i>Learning progressions in science</i> (pp. 405- 434). The Netherlands: Sense Publishing. Grossman, P. L., Schoenfeld, A., and Lee, C. D. (2005). Teaching subject matter: In L. Darling-Hammond, J. Bransford, P. LePage, K. Hammerness, and H. Duffy (Eds.), <i>Preparing teachers for a changing</i> world: What teachers should learn and be able to do (pp. 201-231). San Francisco: Jossey Bass. Schneider, M. R., and Plasman, K. (2011). Science teacher learning progressions: A review of science teachers' pedagogical content knowledge development. <i>Review of Educational Research</i>, 81(4), 530-565. Wilson, M. (2009). Measuring progressions: Assessment structures underlying a learning progression. <i>Journal of Research in Science Teaching</i>, 46(6), 716-730. 			
Contenidos			

<ol style="list-style-type: none"> 1. Resumen. 2. Introducción. 3. ¿Cómo progresa el conocimiento didáctico del contenido de los docentes de ciencias? 4. ¿Cómo favorecer la progresión del conocimiento didáctico del contenido de los docentes de ciencias? 5. Comentarios finales.
Problema
Caracterizar y analizar cómo progresa el conocimiento didáctico del contenido de las docentes de curso de preparación profesional y de experiencias en el aula.
Metodología
Comparación de la construcción de progresiones de aprendizaje para componentes críticos de conocimiento didáctico del contenido para crear estrategias para desarrollar en conocimiento didáctico del contenido de docentes evaluarlo.
Conclusión
Los resultados de programas de formación docente centrados en el uso de Progresiones de aprendizaje (PsA) son alentadores a pesar de su juventud relativa, en general ha cobrado una gran fuerza en la discusión sobre estándares educativos y formación docente en el área de ciencias, el concepto de PsA ha venido a enriquecer las discusiones y reflexiones en enseñanza de las ciencias. En este sentido los conceptos de progresiones de aprendizaje y de conocimiento didáctico del contenido ambos son parecidos al tener un potencial generativo de términos de las reflexiones y trabajos que motivan, pero se resisten a definiciones y caracterizaciones definitivas. Esta caracterización es potencialmente productivo, sujeto a múltiples interpretaciones y discusiones.
RAE elaborado por:
Katalina Correa Vargas

RAE #8	Título Obra o Trabajo	CAPÍTULO 14. La enseñanza de la meiosis en el nivel secundario: el conocimiento didáctico del contenido de profesores expertos y principiantes
Ficha Bibliográfica	Autor (es)	Norma Viviana González y Alejandra María Rossi
	Año de Publicación	2014
	Editorial/Revista	Académica española.
	País	Argentina
Palabras Claves	Descripción	Categorías
Caracterización de conocimiento didáctico del contenido,	Este estudio se focalizo en realizar una caracterización del conocimiento didáctico del contenido de profesores expertos y principiantes sobre el tema de meiosis, mediante la aplicación de las ReCo y RePyP, ambos estudios mostraron una fuerte presencia de modelos didácticos tradicionales en las propuestas de evaluación con algunas innovaciones en las actividades pensadas para el aula así los estudios sobre conocimiento didáctico del contenido muestran una línea promisorio para la definición de cambios en los espacios de formación docente.	Conocimiento de la materia a enseñar. Conocimientos anteriores de los estudiantes y formas en que aprende. Conocimiento de la programación curricular. Estrategias específicas de enseñanza (instrumentos prácticos). Conocimiento de los métodos de evaluación. .
Fuentes		
<ol style="list-style-type: none"> Loughran, J. J., Mulhall, P., and Berry, A., (2004). In search of pedagogical content knowledge in science: Developing ways of articulating and documenting professional practice. <i>Journal of Research in Science Teaching</i>, 41(4), 370–391. Villeneuve, A. M., y Hillers, K. J. (2001). Whence Meiosis? <i>Cell</i>, 106, 647- 650. Martín del Pozo, R., y Rivero García, A. (2001). Construyendo un conocimiento profesionalizado para enseñar ciencias en la educación secundaria: los ámbitos de investigación profesional en la formación inicial del profesorado. <i>Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado</i>, 40, 63-79. Rossi, A. M., González, N. V., y Lorenzo, M. G. (2009). De la formación al ejercicio: la construcción del CDC de los profesores de biología. <i>Enseñanza de las Ciencias</i>, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona: 718-722. Extraído 1 marzo, 2010 de http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-718-722.pdf. Finley, F. N., Stewart, J., and Yaroch, W. L. (1982). Teachers' perceptions of important and difficult science content. <i>Science Education</i>, 66, 531-538. Garritz, A. y Trinidad, R. (2004). El conocimiento pedagógico del contenido, <i>Educación Química</i>, 15 (2), 98-101. Garritz, A. (2011). Conocimiento didáctico del contenido. Mis últimas investigaciones CDC en lo afectivo, sobre la estequiometría y la indagación. <i>Tecné, Episteme y Didaxis</i>, número extraordinario, 43–56. Garritz, A. (2013). PCK for dummies. <i>Educación Química</i>, 24(2), 462-465. Gess-Newsome, J. (1999). Secondary teachers' knowledge and beliefs about subject matter knowledge and their impact on instruction. In J. Gess- Newsome and N. G. Lederman (Eds.), <i>Examining pedagogical content knowledge</i> (pp. 95-132). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers 		

Contenidos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Resumen. 2. Introducción. 3. Marco teórico. 4. Metodología 5. Discusión y conclusiones. 6. Conclusiones.
Problema
Caracterizar el conocimiento didáctico del contenido de profesores expertos y principiantes sobre el tema de meiosis.
Metodología
Se utilizó un enfoque sistémico, abordando una investigación en contexto que sostiene una estrecha conexión entre investigación didáctica y reflexión teórica. Se utilizaron las representaciones de contenido (ReCo) de 8 preguntas para aplicarlos a profesores con experiencia y los repertorios de experiencia profesional y pedagógica (RePyP) aplicada a un profesor sin experiencia sumándole la observación de clases.
Conclusión
Existe una fuerte presencia de modelos didácticos tradicionales en las propuestas de evaluación, con algunas innovaciones en las actividades pensadas para el aula. Se incluyó una reflexión sobre la propuesta de actividades destinadas a la formación inicial de profesores, donde se pudieran analizar estrategias didácticas que atiendan a los diferentes modos de conocer que implica la enseñanza de la biología. Además este marco de resultados destacan a la investigación en conocimiento didáctico del contenido como una línea promisoría par la definición de cambios en los espacios de formación de profesores, pues posibilita incorporar al profesor de manera consciente y explícita a la discusión sobre las finalidades de la educación en ciencias, las estrategias de enseñanza y aprendizaje a partir del cuestionamiento de sus prácticas y de su reescritura a la luz de los modelos teóricos innovadores.
RAE elaborado por:
Katalina Correa Vargas

RAE #9	Título Obra o Trabajo	CAPÍTULO 2. ¿Qué es el CDC? ¿Cuáles son sus elementos fundamentales?
Ficha Bibliográfica	Autor (es)	Andoni Garritz
	Año de Publicación	2014
	Editorial/Revista	Académica española.
	País	México
Palabras Claves	Descripción	Categorías
Conocimiento didáctico del contenido, componentes, debate.	<p>Se reconoce que el conocimiento didáctico del contenido es un constructo complejo que presenta una gran variedad de estudios y publicaciones entre los más reportados se encuentran los siguientes: 1. Gess-Newsome and Lederman (1999), un libro interesante que reúne varias visiones del CDC, las formas que se tenían para evaluar y medir el constructor y su impacto sobre los programas de formación de profesores; 2. De Jong, Veal, and van Driel (2002), una revisión del trabajo llevado a cabo sobre el contexto de la educación en química; 3. Hashweh (2005), un artículo que concibe la reconstrucción de una nueva conceptualización del CDC como “construcciones pedagógicas del profesor”; 4. Abell (2007), una revisión completa escrita para el <i>Handbook of Research on Science Education</i>; 5. Miller (2007), otra revisión que considera la historia, las categorías del conocimiento de los profesores, las suposiciones y metodologías para investigar el CDC; 6. Park and Oliver (2008), que consideran una sexta componente del CDC de carácter afectivo, como veremos más adelante; 7. Abell (2008) encabeza un número especial del <i>International Journal of Science Education</i> donde habla de la actualidad de la investigación sobre el CDC; y 8. Kind, (2009), la última revisión sobre el concepto, en la nos habla del</p> <p>Potencial que ofrece el CDC para el desarrollo de la educación de profesores, así como hacer un análisis de los modelos del CDC Propuestos por varios investigadores. A partir de estas publicaciones se documenta que el estudio del conocimiento didáctico del contenido y en una reunión reciente se define como un atributo personal del profesor, considerado en dos aspectos: 1. Conocimiento básico del tema 2. Como enseña en acción.</p>	<p>Conocimiento del contenido a enseñar.</p> <p>Conocimiento acerca de cómo los estudiantes aprenden (Características de los estudiantes).</p> <p>Conocimientos de las estrategias didácticas.</p>

<p>Por tanto el conocimiento didáctico del contenido es el concepto que representa el conocimiento y las creencias que los profesores emplean en el proceso de enseñanza si se puede identificar y documentar se puede llegar a conclusiones sobre lo que significa una “buena enseñanza y como desarrollarla conscientemente.”</p>
Fuentes
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abell, S. K. (2007). Research on Science Teaching Knowledge. In Abell, S.K. and Lederman, N. G. (eds.) <i>Handbook of Research on Science Education</i>, (pp. 1105-1149). Mahwah, NJ, USA: Lawrence Erlbaum. 2. De Jong O., Veal, W. R., and van Driel, J. H. (2002). Exploring Chemistry Teachers' Knowledge Base, in J. K. Gilbert et al. (Eds.), <i>Chemical Education: Towards Research-based Practice</i> (pp. 369-390). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer. De Jong, O., and Van Driel, J. 3. Gess-Newsome, J. and Lederman, N. G. (Eds.) (1999). <i>Examining Pedagogical Content Knowledge. The Construct and its Implications for Science Education</i>. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer. Hashweh, M. Z. (2005). Teacher pedagogical constructions: a reconfiguration of pedagogical content knowledge, <i>Teachers and Teaching: Theory and Practice</i>, 11, 273–292 4. Kind, V. (2009). Pedagogical content knowledge in science education: perspectives and potential for progress. <i>Studies in Science Education</i>, 45(2), 169-204. 5. Miller, M. L. (2007). Pedagogical Content Knowledge. En G. M. Bodner and M. Orgill (Eds.), <i>Theoretical Frameworks for Research in Chemistry / Science Education</i> (pp. 86-106). Upper Saddle River, NJ, USA: Pearson Education. 6. Park, S. and Oliver, S. (2008). Revisiting the conceptualisation of pedagogical content Knowledge: PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. <i>Research in Science Education</i>, 38(3), 261-284. 7. Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching, <i>Educational Researcher</i>, 15(2), 4–14. 8. Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: foundations of the new reform. <i>Harvard Educational Review</i>, 57(1), 1-22. Traducido al español como 9. Shulman, L. S. (2005). Conocimiento y Enseñanza: Fundamentos de la Nueva Reforma. <i>Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado</i>, 9 (2), 1-30.
Contenidos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Resumen. 2. ¿Qué es? 3. ¿Cuáles son sus componentes? 4. Hacia una solución. 5. Conclusiones e implicaciones.
Problema
<p>Se realiza una discusión acerca de la definición de conocimiento didáctico del contenido a partir de las publicaciones sobre este constructo.</p>
Metodología
<p>Análisis de referentes, publicaciones que alrededor del conocimiento didáctico de contenido se han generado.</p>
Conclusión
<p>Se concluye que el PCK es un constructo complejo y difícil de dimensionar, que ha recibido una buena cantidad de modelaciones. Sin embargo, nos dice Kind (2009, p. 169) que “el debate internacional acerca de cómo preparar mejor profesores de ciencia de alta calidad sigue en pie”. Sabemos hoy que no basta con saber el conocimiento profundo de la disciplina para convertirse en un buen profesor, hace falta</p>

conocer además la forma como los estudiantes aprenden, las estrategias didácticas para lograr el cambio conceptual y poseer las habilidades de una buena enseñanza para ayudar efectivamente al aprendizaje estudiantil. En muchos países se ha confiado en que un buen científico entrenado para dar clase debe superar con su práctica la calidad de las clases y con ello del aprendizaje, pero no hay señales de que se haya logrado.

Por ello, el conocimiento didáctico del contenido es el concepto que representa el conocimiento y las creencias que los profesores emplean en el proceso de la enseñanza. Si podemos identificarlo y documentarlo podremos llegar a conclusiones sobre lo que significa una “buena enseñanza de la ciencia” y cómo desarrollarla consistentemente.

RAE elaborado por:

Katalina Correa Vargas

RAE #10	Título Obra o Trabajo	CAPÍTULO 1. ¿Transposición didáctica o conocimiento didáctico del contenido o conocimiento pedagógico del contenido? “A rose by any other name”1. Un recuerdo de Sandy Abell	
Ficha Bibliográfica	Autor (es)	Andoni Garritz, Silvio Fernando Daza Rosales y María Gabriela Lorenzo	
	Año de Publicación	2014	
	Editorial/Revista	Académica española.	
	País	México, Colombia, Argentina.	
Palabras Claves		Descripción	Categoría
Conocimiento didáctico del contenido, conocimiento pedagógico de contenido, transposición didáctica.		Con sus diferentes matices el conocimiento didáctico del contenido tiene sentido desde la perspectiva del conocimiento involucrado en el proceso de enseñanza y muy estrechamente ligado al trabajo profesional de coadyuvar a los procesos de comprensión de los estudiantes, en particular en los tipos de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales asociados a las disciplinas de las ciencias que se enseñe, permitiendo que este conocimiento sea organizador en el que otros conocimientos se ven transformados en un proceso dialógico en el que el profesor va construyendo su saber profesional como tal, para saber si CDC o CPC es lo mismo que transposición didáctica es difícil de responder aunque tengan puntos en común. Para seguir con el desarrollo del conocimiento didáctico contextualizado se abordó en este trabajo el conocimiento didáctico en Iberoamérica debido a que este tema implica un modelo extremadamente útil de razonamiento y acción pedagógica, que es poderosa para la educación.	Conocimiento de los estudiantes. Conocimiento del contenido.
Fuentes			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abell, S. K. (2008). Twenty Years Later: Does pedagogical content knowledge remain a useful idea? <i>International Journal of Science Education</i>, 30 (10),1405-1416. 2. Abell, S.K., Park Rogers, M.A., Hanuscin, D.L., Gagnon, M.J., and Lee, M.H. (2009). Preparing the next generation of science teacher educators: A trajectory for developing PCK for teaching science teachers. <i>Journal of Science Teacher Education</i>, 20(1), 77-93. 3. Bolívar, A. (1993). Conocimiento didáctico del contenido y formación del profesorado: El programa de L. Shulman, <i>Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado</i>, N° 16, 113-124. 4. Chevallard, Y. (2005). <i>La transposición didáctica: Del saber sabio al saber enseñado</i> (3ra. ed, 			

<p>2da reimp.). Buenos Aires, Argentina: Aique Grupo Editor.</p> <p>5. Coll, C. y Sánchez, E. (2008). Presentación. El análisis de la interacción alumno-profesor: líneas de investigación. <i>Revista de Educación</i>, 346, 15-32.</p> <p>6. Kane, R., Sandretto, S. y Heath, C (2002). Telling Half the Story: A Critical Review of Research on the Teaching Beliefs and Practices of University Academics, <i>Review of Educational Research</i>, 72 (2), 177–228.</p> <p>7. Lucio, R. (1989). Educación y pedagogía, enseñanza y didáctica: diferencias y relaciones. <i>Revista de la Universidad de La Salle</i> (Bogotá), 11(17), 35- 46..</p> <p>8. Marcelo, C. (1993). Cómo conocen los profesores la materia que enseñan. Algunas contribuciones de la investigación sobre Conocimiento Didáctico del Contenido. En L. Montero y J. M. Vez (eds.): <i>Las didácticas específicas en la formación del profesorado</i> (pp. 151-186). Santiago: Tórculo.</p> <p>9. Reyes-Rocancio, J. R. (2012). Conocimiento didáctico del contenido y formación de profesores de física: elementos para la investigación. En Molina-Andrade, A. (compiladora), <i>Perspectivas epistemológicas, culturales y didácticas en Educación en Ciencias y la formación de profesores: Avances de investigación</i>, Doctorado Inter Institucional en Educación, Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Está disponible en la URL: http://die.udistrital.edu.co/sites/default/files/doctorado_ud/publicaciones/perspectivas_epistemologicas_culturales_y_didacticas_en_educacion_en_ciencias_y_la_formacion_de_prof/conocimiento_didactico_del_contenido_y_formacion_de_profesores_de_fisica_elementos_para_la_investiga.pdf (Consultado el 16 de abril de 2014)</p>
Contenidos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción. 2. Transposición didáctica. 3. Conocimiento didáctico del contenido o conocimiento pedagógico de contenido. 4. El conocimiento didáctico de contenido en el mundo y en Iberoamérica. 5. Organización del libro. 6. Referencias.
Problema
Dar a conocer en español las principales características y desarrollos en el estudio de conocimiento didáctico del contenido en el contexto internacional.
Metodología
Compilar y organizar los avances en el estudio del conocimiento didáctico del contenido en el contexto iberoamericano.
Conclusión
Con el libro se han compilado las principales experiencias recogidas por investigadores iberoamericanos de diferentes países (Argentina, Brasil, Colombia y España) el libro está dividido en tres partes 1. Generalidades del conocimiento didáctico del contenido. 2. Carácter específico del conocimiento didáctico del contenido. 3. Aplicación a casos concretos del conocimiento didáctico del contenido. Con el libro se pretende tender un puente entre los avances en el estudio del conocimiento didáctico del contenido en sentido amplio hacia los profesores y profesoras que día a día se enfrentan al desafío de enseñar las ciencias naturales en un mundo cambiante y no siempre amigable para lo científico. Se pretende que el libro sirva para actualizar la formación de los docentes, permita reflexionar sobre sus prácticas, se convierta en definitiva en un aliado de los que quieren ser buenos docentes.
RAE elaborado por:
Katalina Correa Vargas

RAE #11	Título Obra o Trabajo	Conocimiento didáctico del contenido sobre fotosíntesis de dos profesores de los grados sexto y noveno de educación básica secundaria de un colegio privado en Bogotá-Colombia
Ficha Bibliográfica	Autor (es)	Garnica & Roa
	Año de Publicación	2012
	Editorial/Revista	Bio-grafía: escritos sobre la biología y su enseñanza
	País	Colombia
Palabras Claves	Descripción	Categorías
Conocimiento didáctico del contenido, fotosíntesis, enseñanza, conocimiento profesional del profesor de ciencias.	<p>Se resalta la importancia del conocimiento del profesor en la práctica diaria de enseñanza, para abordar el estudio de la enseñanza de la fotosíntesis se tuvo en cuenta el fundamento teórico de los elementos que configuran el CDC entre lo que se encuentran: 1. Conocimiento de los estudiantes. 2. Las formas de evaluar. 3. Las estrategias didácticas y metodológicas para enseñar el contenido. 4. Los propósitos de la enseñanza. 5. Las dificultades y limitaciones en la enseñanza. 6. El currículo. 7. Experiencia y antecedentes académicos del profesor. Todos estos elementos confluyen y se interrelacionan en la enseñanza de un contenido específico a la vez que permite conocer la manera como enseña el profesor.</p> <p>Este trabajo consistió en la selección y establecimiento de los elementos pertinentes para caracterizar y analizar el conocimiento didáctico del contenido de la fotosíntesis (CDCF) de los profesores y con base en esto diseñar instrumentos para la recolección de datos, se hizo un registro video gráfico de 3 clases que tuvo en cuenta la planeación de clases y guías de trabajo. Los datos recogidos se analizaron individualmente y al finalizar se compararon.</p> <p>Y se determinó que las profesoras tienen pocos conocimientos sobre la historia y el origen del concepto (fotosíntesis), que los proyectos de aula y de prácticas de laboratorio son las estrategias preferidas por las profesoras y que el uso de modelos y simulaciones puede llegar a ser una dificultad al igual que la falta de interdisciplinariedad.</p>	<p>Conocimiento de los estudiantes.</p> <p>Las formas de evaluar.</p> <p>Las estrategias didácticas y metodológicas para enseñar el contenido.</p> <p>Los propósitos de la enseñanza.</p> <p>Las dificultades y limitaciones en la enseñanza. El currículo.</p> <p>Experiencia y antecedentes académicos del profesor</p> <p>Conocimiento experiencial del profesor.</p>
Fuentes		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Álvarez, J.M. (2007). Evaluación: entre la simplificación técnica y la práctica crítica. <i>Novedades Educativas</i>. 18 (195), 8-10. 2. Arnal, J. y OTROS. (1992). <i>Investigación educativa. Fundamentos y Metodología</i> Barcelona, España: Editorial Labor. 3. Asimov, I. (1980). <i>Fotosíntesis</i>. España: Plaza y Janes Editores. 		

4. Astolfi, J. (2001). Transposición didáctica. En: Conceptos claves en la didáctica de las disciplinas. Referencias, definiciones y bibliografías de didáctica de las ciencias. Traducción de Pabla Manzano. Sevilla: Díada.
5. Audesirk, T., Audesirk, G. (2001). Biology. Life on Earth. Prentice Hall. U.S.A.
6. Charrier, M. (2009). El conocimiento didáctico del contenido sobre la fotosíntesis de dos profesores de educación secundaria argentinos. Enseñanza de las Ciencias. Número Extra VII congreso internacional sobre investigación en la didáctica de las ciencias. Barcelona, pp. 2585-2590 Extraído el 20 de enero de 2011, de <http://ensciencias.uab.es/congrso09/numeroextra/art-2585-2590.pdf>.
7. Chávez, M. (2010). Estudio analítico no lineal de los modelos explicativos de la nutrición vegetal y su valor para el proceso de enseñanza aprendizaje. Digitalizado en Red Académica. Extraído el 15 de enero, 2011, de <http://www.pedagogica.edu.co/storage/te/articulos>
8. Díaz, F., Barriga, A., Hernández, G. (2003). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. México: 2da Edición. McGraw-Hill.
9. Eisen, Y., Stavy, R. (1992). Material Cycles in Nature. A New Approach to Photosynthesis in Junior High School. The American Biology Teacher. 54 (6), 339- 342.
10. Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. Educational Researcher, 15 (2), 4-14.
11. Shulman, L.S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. Harvard Educational Review, 57, 1-22.

Contenidos

1. Resumen.
2. Introducción
3. Referentes generales sobre el conocimiento profesional del profesor.
4. Conocimiento didáctico del contenido.
5. Aproximación al proceso de fotosíntesis.
6. Enseñanza de la fotosíntesis.
7. Conclusiones.
8. Bibliografía.

Problema

Se analiza el plan de estudios de los grados sexto y noveno donde se aborda el concepto de fotosíntesis en el colegio privado de San Marcos, para analizar el conocimiento sobre la fotosíntesis de dos profesores.

Metodología

El enfoque fue interpretativo de tipo cualitativo. El método consistió en un estudio de caso y se utilizó la entrevista semi-estructurada, el cuestionario y el registro fílmico como técnicas de recolección de información.

Conclusión

A partir del análisis del marco teórico de los elementos del conocimiento didáctico del contenido en fotosíntesis para analizar el proceso de enseñanza se establecieron ocho elementos dentro de los cuales “el conocimiento experiencial del profesor” surgió de este trabajo, a partir de ello se destaca que el análisis hecho al proceso de enseñanza de las dos profesoras de sexto y noveno muestra la realidad de las aulas de clases donde se hace necesario e indispensable que desde la formación inicial docente se aprenda a estructurar el contenido abarcando varios campos de estudio, organizando las acciones desde varias asignaturas en el colegio para que la planeación, ejecución y evaluación le apunten a los mismos objetivos. Lo indispensable sería que todo el cuerpo docente trabajara en equipo para mejorar la enseñanza.

RAE elaborado por:

Katalina Correa Vargas

RAE #12	Título Obra o Trabajo	Construcción del conocimiento práctico, a partir de la praxis de una docente en formación.	
Ficha Bibliográfica	Autor (es)	Neira & Hernández	
	Año de Publicación	2012	
	Editorial/Revista	Bio-grafía: escritos sobre la biología y su enseñanza	
	País	Colombia	
Palabras Claves		Descripción	Categorías
Conocimiento profesional del profesor, conocimiento práctico, práctica reflexiva, práctica pedagógica y formación inicial.		Para llevar a cabo la enseñanza no solo se necesita el conocimiento disciplinar de la materia por el contrario se habla de un conocimiento diferenciado.	Conocimiento de los estudiantes. Conocimiento del contenido a enseñar, incluyendo las estrategias didácticas y metodológicas para enseñar el contenido. Conocimiento del contexto.
Fuentes			
<p>1. Abela, J. (2003). Las técnicas de Análisis de Contenido: Una Revisión Actualizada. Extraída el 14 julio, 2010, de http://www.fundacion-centra.org/pdfs/S200103.PDF.</p> <p>2. Cabrera, J; Rodríguez, I & Meinardi, E. (2009). Los Procesos Metarreflexivos en la Formación Inicial del Profesorado. <i>RevistaTecné, Episteme y Didaxis: TED</i>, No. Extraordinario, 986-991</p> <p>3. Dante, D & Limón, G. (2007). Relato autobiográfico e identidad personal: Un modelo de análisis narrativo. <i>Revista de Antropología Iberoamericana</i>, 2 (2), 232 – 275. Extraído el 22 Abril, 2011 del sitio web de Organización de Estados Iberoamericanos http://www.oei.es/index.php y luego www.aibr.org</p> <p>4. Estebaranz, A. (1999). <i>Didáctica e innovación curricular</i>. Sevilla: Universidad de Sevilla.</p> <p>5. Fenstermacher, G. (1994). The knower and the known: The nature of knowledge in research on teaching. <i>Review of research in education</i>, 20,3-36</p> <p>6. Marcelo, C. (1995). Formación del Profesorado para el cambio educativo. EUB: Barcelona.</p> <p>7. Gimeno, J & Pérez, A. (1988). Pensamiento y acción en el profesor: De los estudios sobre la planificación al pensamiento práctico. <i>Revista Infancia y Aprendizaje</i>, 42, 37-63.</p> <p>8. Imbernón, F. (1998). La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Cuarta edición. Barcelona: Graó.</p> <p>9. Medina, J. (2006). <i>La Profesión Docente y la Construcción del Conocimiento Profesional</i>. Buenos Aires: Magisterio del Río de la Plata.</p> <p>10. Neira, L (2012). Aportes a la construcción del conocimiento práctico, como docente en formación de biología, a partir de mi práctica reflexiva de la práctica pedagógica. Trabajo de grado para Optar el Título de Licenciada en Biología. Departamento de Biología. Facultad de Ciencia y Tecnología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá. Colombia.</p> <p>11. Estatuto Docente Colombiano: Decreto 1278. (2002). <i>Artículo 7. Ingreso al servicio educativo estatal</i>. En Decreto 1278 de Junio 19 de 2002 “Estatuto de Profesionalización Docente”. Extraído el 3 de noviembre, 2009 del sitio Web de Ministerio de Educación Nacional: http://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-channel.html y luego</p>			

<http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-86102.html>.

12. Schön, D. (1987). *La Formación de Profesionales Reflexivos: Hacia un Nuevo Diseño de la Enseñanza y el Aprendizaje en las profesiones*. España: Ed. Paidós.

13. Stake, R. (2007). *Investigación como Estudio de Casos*. Madrid: Morata. pgs. 11-117

14. Tardif, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Madrid: Narcea, traducción de Pablo Manzano.

15. Valbuena, E. (2007). *El conocimiento didáctico del contenido biológico: estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de futuros docentes de la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)*. Tesis para Optar de Título de Doctor. Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Facultad de Educación. Universidad Complutense De Madrid. Madrid. España.

Contenidos

1. Resumen.
2. Introducción.
3. Metodología
4. Resultados y conclusión.
5. Conclusiones.
6. Sugerencias
7. Bibliografía.

Problema

Aportar a la construcción de conocimiento práctico a partir de una práctica reflexiva del espacio académico práctica pedagógica y didáctica específica II de la Universidad Pedagógica Nacional.

Metodología

La perspectiva fue etnometodológica, el enfoque fue interpretativo de tipo cualitativo. El método consistió en biográfico, análisis de contenido, estudio de caso y las técnicas empleadas: bitácora y relato autobiográfico.

Conclusión

El conocimiento práctico permite el reconocimiento del quehacer docente aportando a la transformación de la práctica del aula debido a que interactúa con diversos factores circundantes en un contexto, dándole sentido a la actuación docente.

RAE elaborado por:

Katalina Correa Vargas

RAE #13	Título Obra o Trabajo	Conocimiento didáctico del contenido curricular para la enseñanza de la combustión	
Ficha Bibliográfica	Autor (es)	Ariza & Parga	
	Año de Publicación	2011	
	Editorial/Revista	Didáctica de la química	
	País	México	
Palabras Claves	Descripción	Categorías	
Combustion, CDCC, knowledge of history, epistemology, curriculum design, psycho-educational knowledge, knowledge of context and disciplinary knowledge	Este documento describe los resultados del estudio realizado en la Universidad de Bogotá en 2008 y 2009, que marcó el CDCC (enseñanza del conocimiento del contenido curricular) para realizar un estudio cualitativo del caso representativo de la capacitación inicial de los docentes en química. Es importante reconocer que el profesorado de química requiere el establecimiento de componentes como: el histórico-epistemológico (CHE): que permite comprender qué y cómo ha cambiado el conocimiento químico, conocimiento disciplinar (CdC): que es comprender la química, conocimiento del contexto escolar (CcE): aprender a organizar el medio y de los conocimientos psicopedagógico (CpP): aprender a pensar en la materia, en conjunto permiten que emerja el conocimiento didáctico del conocimiento curricular en química (CDCCQ). A partir de este planteamiento se contempla el currículo como un sistema dinámico. De manera que este documento se focaliza en el diseño de una unidad de enseñanza para la combustión, comenzando con la construcción e interpretación de marcos histórico-epistemológicos y el currículo educativo para la enseñanza de la química en caso específico la combustión, para llevar a cabo se comenzó con la construcción e interpretación de marcos histórico-epistemológicos y el currículo educativo para la enseñanza de la química.	Conocimiento disciplinar. conocimientos metadisciplinarios (psicopedagógico, histórico-epistemológico, y del contexto donde enseña)	
Fuentes			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Adúriz, B. <i>et al.</i> Ideas on the nature of science in prospective teachers for early childhood education. In: <i>Memories 25th Annual Conference</i>. Barcelona, 2001. 2. De Jong, O. Perspective and experienced chemistry teachers views on teaching combustion: a comparative study. <i>Recherches En Didactique Des Sciences Experimentales. Science Teaching As Seen By Teachers</i>, 26, 45-59. 1998. 3. Estany, A. <i>Modelos de cambio científico</i>. Barcelona-Madrid: Ed Crítica, 1990 4. García Díaz, E. <i>Hacia una teoría alternativa sobre los contenidos escolares</i>. Sevilla: Diada Editora, 1998. 5. García, A. y Garritz, A., Desarrollo de una unidad didáctica: en el estudio del enlace químico en el bachillerato, <i>Enseñanza de las Ciencias</i>, 24(1), 11-124, 2006. 6. Gess-Newsome J. y Lederman N., Examinando el Conocimiento Pedagógico del Contenido; su estructura y sus implicaciones para la educación científica. <i>Book Reviews. Países Bajos</i>, pp. 616-619, 1999. 7. Gil, D. ¿Qué han de saber y saber hacer los profesores de ciencias?, <i>Enseñanza de las Ciencias</i>, 9 (1), 69-77, 1991. 			

8. Martín del Pozo, R. El conocimiento del cambio químico en la formación inicial del profesorado: estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de los estudiantes del magisterio. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla. España. 1994.
9. Martín del Pozo, R. Lo que saben y lo que pretenden enseñar los futuros profesores sobre el cambio químico, *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 19(2), 199-215, 2001.
10. McComas, W., Clough, M., & Almazroa, H. The role and character of the nature of science. In: *The Nature of Science in Science Education. Rationales and Strategies*, McComas, W.F. (ed.) Dordrecht/Boston/London: Kluwer Academic Publishers, 1998.

Contenidos

1. Introducción
2. Marco referencial
3. ¿Por qué enseñar el concepto de Combustión en la Educación Secundaria?
4. Metodología
5. Análisis de resultados

Problema

¿Qué características tiene el conocimiento didáctico del contenido curricular (CDCC) del profesorado de química en formación inicial y titular, para diseñar una unidad didáctica relacionada con la combustión? Para su operacionalización se plantearon los siguientes interrogantes: ¿Qué concepciones pone en práctica el profesorado en formación inicial y titular al diseñar una unidad didáctica para enseñar la combustión: estarán dentro de la teoría del flogisto o dentro de la teoría del oxígeno? ¿De qué manera la trama histórica-epistemológica y didáctica le permite al profesorado en formación inicial y titular analizar la evolución de la combustión desde la teoría del flogisto y la teoría del oxígeno, y a su vez, diseñar desde allí una unidad didáctica? ¿Cómo el profesorado en formación inicial y titular, logran articular los conocimientos sobre la combustión, con los conocimientos psicopedagógico, didácticos y del contexto escolar para diseñar una unidad didáctica?

Metodología

La metodología usada fue de tipo cualitativo, en donde participaron ocho profesores en formación inicial (PFI) y un profesor en ejercicio (PE) tutor de la práctica docente de los PFI. Los ocho profesores en formación inicial son del programa de licenciatura en Química de la Universidad Pedagógica Nacional y su profesor titular de la práctica docente quien cuenta con 20 años de experiencia, es licenciado en Química y especialista en didáctica de las matemáticas.

Las técnicas e instrumentos usados fueron instrumentos de preguntas abiertas diseñados para caracterizar el CDCC, observaciones de clases, discusiones grupales entre los PFI y PE, análisis de documentos (propias de sus "diseños" para la enseñanza y de los libros de texto usados por ellos), entrevistas semiestructuradas y cuestionario tipo Likert para contrastar las concepciones de ciencia de los profesores.

Conclusión

Los profesores enseñan el concepto de combustión desde dos modelos teóricos; ellos son conscientes del mayor predominio de la teoría del oxígeno, ya que están influenciados por el material que utilizan para diseñar y estructurar su enseñanza, consideran lo macroscópico de la teoría del flogisto para interpretar lo nanoscópico de la química que enseñan. Los profesores antes de estructurar la unidad didáctica demostraron en sus procesos de pensamiento, producción y desarrollo de sus clases, una falta de integración de los conocimientos pedagógicos/didácticos, psicológicos y del contexto para diseñar una didáctica para la enseñanza de la combustión. Los profesores en formación inicial logran hacer una integración del CDCC al diseñar, de manera conjunta, la unidad didáctica para enseñar la combustión; comprenden que la profesionalización docente implica también hacer sus propios diseños curriculares y su evaluación, y están más dispuestos al cambio didáctico. Por el contrario, el profesor titular se mantiene en un tradicionalismo moderado y una visión empiro-inductivista de la ciencia. Los primeros evidencian la posibilidad de relacionar los conceptos químicos con el contexto social y cotidiano para construir una ciencia problemática, contextualizada e interpretativa.

RAE elaborado por:

Katalina Correa Vargas

RAE #14	Título Obra o Trabajo	“Conocimiento didáctico del contenido” y formación del profesorado: el programa de L. Shulman	
Ficha Bibliográfica	Autor (es)	Bolívar, A.	
	Año de Publicación	1993	
	Editorial/Revista	Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, N° 16, pp. 113-124	
	País	España	
Palabras Claves		Descripción	Categorías
Conocimiento didáctico el contenido pedagógico (CCP), conocimiento de la materia (CM), formación del profesorado, conocimiento base de la enseñanza, proyecto de investigación de Shulman.		El autor hace una revisión de la literatura científica del programa de investigación de Shulman sobre “desarrollo del conocimiento en la enseñanza”, centrándose en la relación entre “conocimiento de la materia” y “conocimiento didáctico del contenido”, para analizar las implicaciones en un curriculum profesional de formación del profesorado.	Conocimiento profundo del contenido. Conocimiento de la comprensión de los estudiantes. Ideas previas. Conocimiento del contexto.
Fuentes			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ball, D. L. y McDIARMID, G.W. (1990): The subject matter preparation of teacher, en HOUSTON, W.R. (Ed.): Handbook of research on teacher education. Macnillan, New York, 437-449. 2. Grossman, P.L. (1989). A study in contrast: sources of pedagogical content knowledge for secondary english. Journal of Teacher Education, 40, 24-31. 3. SHULMAN, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. Educational Researcher, 15 (2), 4-14. 4. Stodolsky, S.S. (1991). La importancia del contenido en la enseñanza: Actividades en las clases de matemáticas y ciencias sociales. Barcelona: Paidós/MEC. 5. Grossman, P.L., Wilson, S.M. y Shulman, L.S. (1989). Teachers of substance: Subject matter knowledge for teaching”, en M.C. Reynolds (ed.), Knowledge base for beginning teacher. Oxford: Pergamon Press, 23-36. 6. Gudmundsdottir, S. (1990a). Curriculum stories: four case studies of social studies teaching. En C. Day, M. Pope y P. Denicolo (eds.), Insights into Teachers' Thinking and Practice. Londres: Falmer Press, 105-118. 7. Gudmundsdottir S. (1990b). Nancy: pedagogical content knowledge of an expert teacher. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Boston. 8. SHULMAN, L.S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. Harvard Educational Review, 57, 1-22. 9. Tamir, P. (1991). Professional and personal knowledge of teachers and teacher educators. Teaching and Teacher Education, 7 (3), 263-268. 10. Wilson, S.M., Shulman, L.S. y Richert, A.E. (1987). “150 different ways” of knowing: Representations of knowledge in teaching. En J. Calderhead (Ed.), Exploring Teacher Thinking. Londres: Cassell, 104-124. 			
Contenidos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. La recuperación del paradigma olvidado 2. Conocimiento didáctico del contenido (CDC) 3. Conocimiento de la materia y conocimiento didáctico del contenido 4. Revisión y limitaciones del programa 5. Implicaciones para las didácticas específicas y la formación del profesorado 6. Referencias bibliográficas 			
Problema			
Analizar las implicaciones del desarrollo del conocimiento en la enseñanza en relación con el conocimiento de la			

materia y el conocimiento didáctico del contenido en un currículo profesional de formación de profesorado.
Metodología
Se realiza una revisión bibliográfica de literatura científica del programa de investigación de Shulman sobre el “desarrollo del conocimiento en la enseñanza” en relación con “conocimiento de la materia ” y el “conocimiento didáctico del contenido”
Conclusión
Es necesario formar a los futuros profesores con capacidades extraordinarias únicas que le permitan contextualizar tanto del conocimiento disciplinar como del propio currículo para que hagan uso de su potencial creativo y permitan alcanzar la transformación de su contenido a enseñar y lograr conocimientos accesibles a sus estudiantes.
RAE elaborado por:
Katalina Correa Vargas

RAE #15	Título Obra o Trabajo	Conocimiento didáctico del contenido y didácticas específicas
Ficha Bibliográfica	Autor (es)	Bolívar, A.
	Año de Publicación	2005
	Editorial/Revista	Revista de Currículum y formación del profesorado, 9, 2
	País	España
Palabras Claves	Descripción	Categorías
Conocimiento base de la enseñanza, didácticas específicas, formación del profesorado	El artículo, como presentación del monográfico, hace una extensa revisión actual del programa de desarrollo del conocimiento de la enseñanza de Shulman. En este sentido contextualiza dicho enfoque y describe algunos de sus componentes. En segundo lugar, analiza en qué medida puede servir para (al igual que la “transposición didáctica”) fundamentar las didácticas específicas así como sus implicaciones para la formación del profesorado especialista en un ámbito disciplinar. Por último formula una revisión y limitaciones del programa así como sus últimos desarrollos a través del “scholarship” de la enseñanza y el aprendizaje por el profesorado universitario.	Secuenciar tópicos de enseñanza. Conocimiento pedagógico y curricular. Conocimiento del Contexto. Conocimiento de contenidos.
Fuentes		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ben-Peretz, M. (1990). The teacher-curriculum encounter: freeing teachers from the tyranny of texts. Albany, NY.: State University of New York Press. 2. Benejan, P. y Pages, J. (Coord.) Comes, Pilar; Quinquer, Dolores (1997). Enseñar y aprender ciencias sociales, geografía e historia en la educación secundaria. Barcelona: ICE- Horsori. 3. Bolívar, A. (1993). “Conocimiento didáctico del contenido” y formación del profesorado: El Programa de L. Shulman. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 16 (enero-abril), 113-124. 4. Bolívar, A. (1995). El conocimiento de la enseñanza. Epistemología de la investigación curricular. Granada: Force/Universidad de Granada. 5. Bolívar, A. (2004). El conocimiento de la enseñanza: explicar, comprender y transformar. Revista Mimesis-Ciências Humanas (Bauru-Sao Paulo), vol. 25 (1), 17-42. Disponible en: http://www.edusc.com.br/colecoes/revistas/mimesis/index.htm 6. Bolívar, A. y Salvador Mata, F. (2004). Conocimiento didáctico. En Fco. Salvador Mata, J.L. Rodríguez Diéguez y A. Bolívar (dirs), Diccionario Enciclopédico de Didáctica. Archidona (Málaga): Aljibe, vol. I, 195-215. 7. Bolívar, A., Gallego, M. J., León, M. J. y Pérez, P. (2005). Políticas educativas de reforma e identidades profesionales: El caso de la Educación Secundaria en España. Education Policy Analysis Archives, 13(45), http://epaa.asu.edu/epaa/v13n45/ 8. Boyer, E.L. (1990). Scholarship Reconsidered: Priorities of the Professoriate. Princeton, N.J.: The Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching. 9. Bromme, R. (1995). What exactly is pedagogical content knowledge? Critical remarks regarding a fruitful research program. In S. Hopmann & K. Riquarts (eds.), Didaktik and/or curriculum. IPN Schriftenreihe, Vol. 147. Kiel: IPN, 205-216. 10. Brophy, J. (ed.) (1991). Advances in Research on Teaching. Vol. 2: Teacher's subject matter knowledge and classroom instruction. Greenwich, CT: JAI Press. 		
Contenidos		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Situar el programa de investigación 3. Un conocimiento base para la enseñanza 4. El conocimiento del contenido 		

<ol style="list-style-type: none"> 5. Didácticas especiales/”específicas” 6. Dos formas recurridas para dar identidad a las didácticas específicas 7. El conocimiento didáctico del contenido 8. La trasposición didácticas 9. Implicaciones para la formación del profesorado en didácticas específicas 10. Los contenidos como contexto de trabajo en secundaria 11. Revisión y limitaciones del programa 12. Nuevas aventuras de didáctica y contenido: el “scholarship of teaching and learning” 13. Referencias bibliográficas
Problema
¿Cómo el profesor adquiere el contenido? ¿Cuál es la relación con el conocimiento pedagógico y curricular? ¿Cuál es la comprensión con la materia?.
Metodología
Análisis de literatura científica y de investigación que tengan como fuente de estudio el conocimiento del contenido y conocimiento didáctico del contenido
Conclusión
La enseñanza es un trabajo intelectual serio, propio del saber académico y experto que debe ser valorado y reconocido. Se debe por tanto dar una mejora de la educación superior, debe existir un cambio de cultura donde la enseñanza y la investigación formen parte de una misma terea y estándares, así el contenido y didáctica no pueden darse por separado o aditivos, debe ser parte del propio trabajo de una disciplina, de manera que la didáctica no es ese algo que se añade a los contenidos, la didáctica forma una dimensión de su trabajo y de los propios contenidos. Ambas demandan un conjunto similar de actividades de diseño, acción, evaluación, análisis y reflexión y muy especialmente, ser sometidas al escrutinio público de los colegas, teniendo la posibilidad de intercambio con pares para conocer lo de todos así para la enseñanza se requiere profesores que tengan la capacidad de establecer relaciones transversales más allá de las divisiones disciplinares, con un papel educativo, consciente de la dimensión institucional, social y política de sus prácticas pedagógicas.
RAE elaborado por:
Katalina Correa Vargas

RAE #16	Título Obra o Trabajo	El conocimiento didáctico del contenido sobre la fotosíntesis de dos profesores de educación secundaria argentinos	
Ficha Bibliográfica	Autor (es)	Charrier Melillan,	
	Año de Publicación	2009	
	Editorial/Revista	Enseñanza de las Ciencias, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias.	
	País	España	
Palabras Claves		Descripción	Categorías
Conocimiento didáctico del contenido, conocimiento del contenido de la disciplina a enseñar, conocimiento didáctico,		Se analiza el conocimiento didáctico del contenido de dos profesores de secundaria en Argentina en la temática de fotosíntesis, para llevarla a cabo se utiliza como instrumento la entrevista semiestructurada, cuestionarios y observaciones de la práctica. Como resultado se obtiene que: 1. La entrevista ayudo a informar sobre cómo planifican los profesores que objetivos, contenidos, actividades, además se evidencia qué criterios utilizan para la selección de los contenidos y las actividades, 2. Las observaciones ayudaron a ver el clima del aula y la interacción con las ideas previas de los estudiantes. Concluyendo que es evidente una discrepancia con lo que se dice hacer con lo que se hace en la realidad.	Conocimiento del contenido y su organización. Conocimiento de los criterios de secuenciación. Conocimiento de las ideas previas de los estudiantes.
Fuentes			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abell, S. (2008). Twenty Years Later: Does pedagogical content knowledge remain a useful idea? <i>International Journal of Science Education</i>, 30(19), pp. 1405- 1416. 2. Butt, R.; Raymond, D. y Yamagishi, L. (1988). Autobiographic praxis: Studying the formation of teachers' Knowledge. <i>Journal Curriculum Theorizing</i>, 7(4), pp. 87-164. 3. Gudmundsdottir, S. y Shulman, L. (1987). Pedagogical content knowledge in social studies. <i>Scandinavian Journal of Educational Research</i>, 31, pp. 59-70. 4. Jiménez Pérez, R. y Wamba, A. M. (2003). ¿Es posible el cambio en los modelos didácticos personales? Obstáculos en profesores de ciencias naturales de educación secundaria. <i>Revista Interuniversitaria de Formación de Profesorado</i>, 17(1), pp. 113-131. 5. Marcelo, C. (1992). Cómo conocen los profesores la materia que enseñan. Algunas contribuciones de la Investigación sobre el Conocimiento Didáctico del Contenido. Congreso Internacional sobre las didácticas específicas en la formación del profesorado. Santiago de Compostela. España. 6. Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge Growth in Teaching. <i>Educational Researcher</i>, 15(1), pp. 4-14. 			
Contenidos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Resumen 2. Objetivos 3. Marco Teórico 			

4. Metodología 5. Resultados 6. Referencias Bibliográficas
Problema
Caracterizar el conocimiento didáctico de contenido sobre la fotosíntesis que presentan dos profesores de secundaria argentinos.
Metodología
Se analizaron a dos profesores de secundaria, la primera licenciada en ciencias biológicas con quince años de antigüedad y la segunda es licenciada en zoología con cinco años de antigüedad, para recolectar la información se utilizaron como instrumentos la entrevista semiestructurada, el cuestionario, observaciones no participativas y actividades, trabajos prácticos, evaluaciones, estos instrumentos establecen las relaciones entre conocimiento didáctico de la fotosíntesis con que se identifican, el que declaran y el que llevan a la práctica.
Conclusión
<p>El análisis del CDC sobre la fotosíntesis de las dos profesoras informantes nos permite concluir que ambas se identifican más con un modelo de enseñanza y aprendizaje tradicional que constructivista.</p> <p>Las principales evidencias se relacionan con que los propósitos o las metas de enseñanza de la ciencia sientan sus bases en la aplicación del método científico y en la adquisición del vocabulario específico. Muestran su acuerdo con el modelo de currículo planteado por las autoridades educativas y la principal fuente es el libro de texto. En tal sentido, utilizan la secuencia de contenidos que aparece en el libro de texto que le recomienda a los alumnos donde el criterio es disciplinar y no didáctico. Si bien Graciela rastrea concepciones alternativas no hace un uso didáctico de las mismas, Marta por su parte no las rastrea. La mayoría de las actividades que proponen son cuestionarios que los alumnos responden en clase siendo muy escasos los trabajos prácticos. Las evaluaciones tienen como propósito comprobar lo que recuerdan los alumnos, apunta al producto más que a los conceptos y las destrezas y se realiza mediante cuestionarios. Los profesores detectan los errores pero no analizan las causas, aunque en las entrevistas declaran que están muy insatisfechos por los resultados.</p> <p>En definitiva, si bien los planeamientos tradicionales son los mayoritarios en la práctica docente de los dos profesores, es difícil afirmar que estos se ubiquen en un solo modelo. Tanto es así que algunas investigaciones hacen referencia al Modelo Didáctico Personal (Jiménez Pérez y Wamba, 2003) como una construcción personal que participa de diferentes modelos dependiendo de la dimensión que estemos analizando. En ocasiones, los profesores dicen identificarse con un determinado modelo a partir del cual llevan a cabo su actividad en las aulas pero, en la práctica cotidiana no se muestran evidencias que ese modelo en particular sea el que oriente tanto el diseño curricular como su puesta en práctica. En tal sentido, es de fundamental importancia diferenciar lo que el profesor declara que hace y lo que realmente hace en el aula.</p>
RAE elaborado por:
Katalina Correa Vargas

RAE #17	Título Obra o Trabajo	Conocimiento didáctico del contenido en ciencias experimentales y matemáticas y formación de profesores
Ficha Bibliográfica	Autor (es)	Lorenzo J. Blanco Nieto, Vicente Mellado Jiménez y Constantino Ruiz Macías.
	Año de Publicación	1995
	Editorial/Revista	Revista de educación
	País	España
Palabras Claves	Descripción	Categorías
Conocimiento didáctico del contenido, componente estática y dinámica, formación de profesores.	<p>El CDC es el conocimiento que los profesores van adquiriendo a consecuencia de su experiencia docente, este conocimiento les permite tomar decisiones durante el desarrollo de su enseñanza partiendo de: ¿Qué desarrollar en clases? ¿Cuánto tiempo emplear en el desarrollo del tema? ¿Qué tópicos deberán ser enseñados? ¿A quiénes se enseñaran? ¿Qué nivel de aprendizaje se exigirá? Estas perspectivas implican una visión más amplia que la convencional de sujetos que transmiten conocimiento de contenidos a sus alumnos.</p> <p>Es de resaltar que el conocimiento del profesor se ha denominado de varias formas: 1. Conocimiento práctico personal (Clandinin & Connelly, 1988, Elbaz, 1983). 2. Conocimiento profesional y reflexión en la acción (Shon, 1983). 3. CDC (Shulman, 1986). Y los estudios alrededor han proliferado de manera muy significativa, lo cual hace que en la enseñanza de la formación inicial del profesorado sea tan importante no solo el hecho de formarlos en contenidos y metodología sino en brindarle los posibles espacios para que reflexionen sobre sí mismos y sobre su propia experiencia docente.</p>	<p>Conocimiento de contenidos.</p> <p>Conocimiento del contexto.</p> <p>Componente dinámica: Es el conocimiento profesional que se genera y evoluciona a partir de los propios conocimientos, creencias y actitudes, que requiere una implicación personal, y que evoluciona mediante un proceso dialéctico entre la teoría asimilada y la práctica desarrollada, todo en un proceso de reflexión-acción.</p> <p>Componente estática. Es el conocimiento impersonal adquirido por los profesores en los diferentes centros de formación mediante materiales escritos o audiovisuales.</p>
Fuentes		
<ol style="list-style-type: none"> 1. AbelL, S. K. y Roth, M. (1992): «Constraints to teaching elementary science: a case study of science enthusiast student», Science Education, 76 (6), pp. 581-595. 2. Aliberas, J.; Gutiérrez, R. e Izquierdo, M. (1989a): «La didáctica de las ciencias: Una empresa racional», Enseñanza de las Ciencias, 7 (3), pp. 277-284. 3. Anderson, C. W. (1989): «Policy implications of research on science teaching and teacher' knowledge», en Competing Vision of Teacher Knowledge, East Lansing National center for Research on Teacher Education, pp. 1-28. 		

4. Borko, H. y otros (1992): «Learning to teach hard mathematics: do novice teachers and their instructors give up too easily?», *Journal for Research in Mathematics Education*, vol. 23, 3, pp. 194-222.
 5. Bromme, R. (1988): «Conocimientos profesionales de los profesores», *Enseñanza de las Ciencias*, 6 (1), pp. 192-9.
 6. Burrnk, J. y KEMME, S. (1986): «Changes in student-teacher thinking», *European Journal of Teacher Education*, 9 (1), pp. 75-84.
 7. BUSQUET, J. (1974): «Pueden fabrtcars profesores?», en BUSQUET: La problemática de las reformas educativas. Madrid, INCIE.
 8. Clandinin, J. y Connelly, F. M. (1988): «Conocimiento práctico personal de los profesores: imagen y unidad narrativa», en VILLAR: Conocimiento, creencias y teorías de los profesores. Alcoy, Marfil, pp. 39.61.
 9. Clermorsrr, CH. P.; Krajcik, J. S. y Borro,' H. (1993): «The influence of an intensive inseivice workshop on pedagogical content knowledge growth among novice chemical demonstrators», *Journa / of Research in Science Teaching*, 30(1), pp. 21-43.
 10. Cue, R. T.; Ghatala, E. S. y Naus, M. M. (1987): *Exploring Teachers' Knowledge of Strategic Study Activity*. Chicago, Paper AERA.
 11. Schon, D. A. (1983): *The reflective practioner*. New York, Basic Book. — (1992): *La formación de profesores reJlexivps*. Madrid, Paidós-MEC.
 12. Shulman, L. S. (1986a): «Paradigms and Research programs in the study of teaching: A contemporary perspective». Versión española de 1989. *Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza. Una perspectiva contemporánea*, en WirrRocic *La investigación de la enseñanza*, 1. Enfoques, teorías y métodos. Barcelona, Paidós.
- (1986b): «Those who understand: Knowledge growth in teaching», *EducaCional Researcher*, 15(2), pp. 4-14.

Contenidos

1. Introducción.
2. Componentes de los conocimientos profesionales de los profesores.
3. El conocimiento didáctico del contenido.
4. Conocimientos profesionales de los profesores de ciencias experimentales o matemáticas.
5. La formación inicial y permanente del profesorado de ciencias experimentales y matemáticas.
6. Conclusiones.
7. Bibliografía.

Problema

Identificar las diferentes componentes del conocimiento profesional de los profesores de ciencias y matemáticas, retomando investigaciones hechas en torno de ello.

Metodología

Se realiza una comparación de diferentes estudios realizados.

Conclusión

Los estudios del CDC ponen de manifiesto la cantidad de variables que determinan el conocimiento profesional de los profesores lo cual resulta complejo y difícil, por tanto dificultoso para que los profesores en formación aprendan a enseñar.

Es necesario que al enseñar en la formación de profesores solo sea de contenidos y metodología ya que el conocimiento del profesor es complejo y como tal no se construye solo a partir de una información que se proporciona sino que tiene una componente personal y de reflexión individual sobre sí mismo y sobre la propia experiencia docente.

Finalmente se cree importante elaborar nuevos materiales curriculares que faciliten a los profesores el desarrollo de las dos componentes del CDC (estática y dinámica).

RAE elaborado por:

Katalina Correa Vargas

RAE #18	Título Obra o Trabajo	Conocimiento pedagógico del contenido: ¿el paradigma perdido en la formación inicial y continua de profesores en Chile?
Ficha Bibliográfica	Autor (es)	Vergara & Cofré
	Año de Publicación	2014
	Editorial	Estudios pedagógicos
	País	Chile
Palabras Clases	Descripción	Categorías
Conocimiento pedagógico del contenido, evaluación del conocimiento pedagógico del contenido, conocimiento didáctico del contenido en Chile, formación de profesores.	El conocimiento pedagógico del contenido, CPC (PCK, en inglés) es el constructo teórico más ampliamente utilizado en las últimas décadas en el área de la formación inicial y continúa de profesores en todo el mundo. En este artículo, se hace una revisión crítica y exhaustiva de la literatura del PCK. De manera específica, se revisan los componentes y los diferentes tipos de PCK, la relación entre PCK y la práctica y el efecto del PCK en el aprendizaje de los estudiantes. Finalmente, se analiza el contexto nacional chileno en términos de la formación inicial y continua de profesores en áreas de las ciencias, matemáticas e historia, con especial énfasis en la detección de las oportunidades de desarrollo del PCK.	Conocimiento del contenido. Conocimiento de pedagógica general. Conocimiento intereses de los estudiantes. Conocimiento de la evaluación de contenidos. Conocimiento de metas y objetivos de los contenidos.
Fuentes		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abell, S. (2008). Twenty years later: does pedagogical content knowledge remain a useful idea? <i>International Journal of Science Education</i>, 30 (10), pp. 1405–1416. 2. Garritz, A. y Trinidad-Velasco, R. (2004). El conocimiento pedagógico del contenido. <i>Educación Química</i>, vol.15, n.2, 2-6. 3. Gess-Newsome, J., & Lederman, N. (1993). Preservice biology teacher's knowledge structures as a function of professional teacher education: a year-long assessment. <i>Science Education</i>, vol.77, n.3, 25-45. 4. Henze, I., Van Driel, J.H., & Verloop, N. (2008). The development of experienced science teachers' pedagogical content knowledge of models of the solar system and the Universe. <i>International Journal of Science Education</i>, vol.30, n.4, 1321-1342. 5. Hill, H.C., Rowan, B., & Ball, D. (2005). Effects of teachers' mathematical knowledge for teaching on student achievement. <i>American Educational Research Journal</i>, vol.42, n.3, 371-406. 6. Howey, K.R., & Grossman, P.L. (1989). A study in contrast: sources of pedagogical content knowledge for secondary English. <i>Journal of teacher Education</i>, vol.40, n.5, 24-31. 7. Lee, E. & Luft, J.A. (2008). Experienced secondary science teachers' representation of pedagogical content knowledge. <i>International Journal of Science Education</i>, vol.30, n.10, 1343- 1363. 8. Loughran, J.J., Mulhall, P., & Berry, A. (2004). In search of pedagogical content knowledge in science: Developing ways of articulating and documenting professional practice. <i>Journal of Research in Science Teaching</i>, vol.41, n.5, 370-391. 9. Loughran, J.J., Mulhall, P., & Berry, A. (2008). Exploring pedagogical content knowledge in science teacher education. <i>International Journal of Science Education</i>, vol.30, n.3, 1301-1320. 10. Loughran, J.J., Berry, A.K., & Mulhall, P. (2012). <i>Understanding and Developing Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge</i>. The Netherlands: Sense Publishers. 		
Contenidos		

<ol style="list-style-type: none"> 1. Resumen. 2. Introducción. 3. Conceptualización y representación del PCK. 4. Componentes, tipos y desarrollo del PCK. 5. La medición y/o caracterización del PCK. 6. El PCK, la práctica docente y el desempeño de los estudiantes. 7. El desarrollo del PCK en el contexto nacional. 8. Conclusiones. 9. Referencias bibliográficas.
Problema
¿Describir y comprender cuál es el conocimiento pedagógico del contenido de los egresados de las distintas carreras de pedagogía en Chile? ¿Cuál es el impacto que éste y otros conocimientos tienen sobre la calidad de las prácticas que realizan y del aprendizaje de los estudiantes?
Metodologías
Realizar una síntesis de la conceptualización, representación y medición dentro de la investigación del conocimiento didáctico del contenido en el mundo, así como la relación con las prácticas y el aprendizaje de los estudiantes, para realizar un contraste con el contexto chileno, específicamente con los estándares orientadores para la formación de profesores de enseñanza media de tres carreras de enseñanza media: pedagogía en ciencias, pedagogía en matemáticas y pedagogía en historia, finalmente se muestra un ejemplo de cómo se puede estudiar el desarrollo de PCK para la indagación y la naturaleza de la ciencia en profesores de biología.
Conclusión
<p>El PCK tiene un marco teórico amplio, lamentablemente en Chile se carece de instancias suficientes para desarrollar el PCK de los profesores, centrando la formación inicial y continua en la disciplina y en la pedagogía general, de lo anterior se puede que para solucionar este problema implementar: 1. Desde el Estado, a través del Ministerio de Educación y sus diferentes ramas (incluyendo, FONDECYT, CPEIP, entre otros), debería fomentar el perfeccionamiento a nivel de doctorado en las diferentes didácticas específicas con becas exclusivas para este propósito. En la misma línea, se debería incentivar la creación de nuevos programas de magíster o el fortalecimiento de los ya existentes en áreas de didáctica específica. Finalmente, también debería ser una preocupación país el que se generen capacitaciones en las diferentes didácticas específicas para los profesores en ejercicio. 2. Las universidades deberían revisar sus planes de estudio para evaluar la posibilidad de incorporar mayores instancias de desarrollo del PCK de los profesores en formación, específicamente incorporando más cursos de didácticas específicas y extendiendo y profundizando las experiencias de prácticas finales.</p> <p>Esperemos que todos estos desafíos puedan ser implementados en el mediano plazo por los diferentes actores involucrados en la formación de profesores de Chile. Los referentes teóricos están, las presiones por la evaluación y certificación docente están a las puertas, por lo que corresponde que comencemos a realizar de mejor forma la tarea que sin duda nos llevará a mejorar la calidad de todo nuestro sistema educativo.</p>
RAE elaborado por:
Katalina Correa Vargas

RAE #18	Título Obra o Trabajo	El Dominio de los Contenidos Escolares: Competencia Profesional y Formación Inicial de Maestros.
Ficha Bibliográfica	Autor (es)	Del Pozo, R. Fernández, P. De Juanas, A.
	Año de Publicación	2003
	Editorial	Revista de Educación 360
	País	
Palabras Clases	Descripción	Categorías
Formación inicial de maestros, Competencias profesionales, Maestros de Primaria, Contenidos escolares, Educación Primaria	Una de las competencias docentes con más peso en el nuevo Grado de Maestro de Educación Primaria hace referencia al dominio de los contenidos escolares. También es la competencia más valorada por los formadores de maestros. Ahora bien, los maestros en activo ¿le dan tanta importancia? ¿Utilizan mucho esa competencia en su práctica habitual? ¿Se consideran adecuadamente formados para ejercitarla? ¿Qué significa para un maestro dominar los contenidos? y, además, ¿cómo se concibe y practica la formación inicial para formar en esta competencia? Para abordar estos temas analizaremos las diferentes concepciones sobre la naturaleza de los contenidos escolares así como las distintas tendencias para formar a futuros maestros al respecto. Seguidamente, expondremos los resultados de un cuestionario cumplimentado por 343 maestros en activo de la Comunidad de Madrid, y de las entrevistas realizadas a una submuestra de 48 maestros, sobre la competencia en el dominio de los contenidos escolares, su importancia, utilización en la práctica, formación recibida y significado. Los resultados indican que, según estos maestros, es la competencia en la que han sido mejor preparados durante su etapa de formación inicial en la universidad. Asimismo dan una alta valoración a esta competencia, tanto en importancia para la profesión como en utilización en la práctica docente, si bien mayoritariamente la conciben como un dominio académico de los contenidos al que se añade el correspondiente a la metodología didáctica. Todo ello está muy alejado de los planteamientos integradores para el dominio profesional de los contenidos con que las didácticas específicas abordan esta competencia docente. Finalmente, se discuten las implicaciones que todo ello tiene desde la perspectiva del currículo de formación inicial de maestros por competencias y se señalan las líneas de continuidad de nuestro estudio sobre las competencias docentes.	Dominio de los contenidos educativos. Conocimiento del currículo.

Fuentes
<p>1. Bardin, I. (1977). Analyse de contenu. paris: presses universitaires de france. (trad. cast. Análisis de contenido. Madrid: akal, 1986).</p> <p>2. Chevallard, y. (1985). La transposition didactique. grenoble: la pensée sauvage.</p> <p>3. Cano García, e. (2007). Las competencias de los docentes. en López, a. (coord.) el desarrollo de competencias docentes en la formación del profesorado (33-60). Madrid: Mec.</p> <p>4. De Juanas, A., Fernández, P., Martín Del Pozo, R., González, M., Pesquero, E. y Sánchez, E. (2009). Comparative study of the evaluation of professional competencies by experienced and trainee spanish primary teachers. european journal of teacher education, 32(4), 437-454.</p> <p>5. Esteve, J.M. (2004). La profesión docente en Europa: perfil, tendencias y problemática. la formación inicial. Revista de educación (Madrid), 340, 19-40.</p> <p>6. García Díaz, J.E. (1998). Hacia una teoría alternativa sobre los contenidos escolares. Sevilla: Díada.</p> <p>7. Imbernón, f. (2004). La profesión docente desde el punto de vista internacional ¿qué dicen los informes? revista de educación (Madrid), 340, 41-49.</p> <p>8. Martín Del Pozo, R. Y De Juanas, A. (2009). La formación inicial en competencias valorada por los maestros en activo. Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado, 12 (3), 59-69.</p> <p>9. Martín Del Pozo, R. Y Porlán, R. (1999). Tendencias en la formación inicial del profesorado sobre los contenidos escolares. Revista interuniversitaria de formación del profesorado, 35, 115- 128. Revista de educación, 360. enero-abril 2013 fecha de entrada: 15-04-2010 fecha de aceptación: 07-07-2010</p> <p>10. Martínez, C.A. Y Rivero, A. (2001). El conocimiento profesional sobre el conocimiento escolar en la clase de conocimiento del medio. Investigación en la escuela, 45, 67-75.</p> <p>11. Navío, A. (2005). Propuestas conceptuales en torno a la competencia profesional. Revista de educación (Madrid), 337, 213-234.</p> <p>12. Pérez Gómez, A.I. (1992). La función y formación del profesor/a en la enseñanza para la comprensión. Diferentes perspectivas. En j. Gimeno Y A.I. Pérez Gómez. Comprender y transformar la enseñanza (398-441). Madrid: Morata.</p> <p>13. Perrenoud, Ph. (2004). diez nuevas competencias para enseñar. Barcelona: Graó.</p> <p>14. Porlán, R., Martín Del Pozo, R., Rivero, A., Harres, J., Azcárate, P. Y Pizzato, M. (2010). El cambio del profesorado de ciencias ii: resultados y conclusiones sobre la progresión de las concepciones didácticas. Enseñanza de las ciencias, 28(1), 31-46.</p> <p>15. Porlán, R. Y Rivero, A. (1998). El conocimiento de los profesores. Sevilla: Díada.</p> <p>16. Prieto, T., Blanco, A. Y Brero, V. (2002). La progresión en el aprendizaje de dominios específicos. Enseñanza de las ciencias, 20(1), 3-14.</p> <p>17. Shulman, L.S. (1987). Knowledge and teaching: foundations for the new reform. Harvard educational review, 57, 1-22.</p> <p>18. Zabalza, M.A. (2004). Buscando una nueva hoja de ruta en la formación del profesorado. Revista de educación (Madrid), 340, 51-58.</p>
Contenidos
<p>10. Resumen.</p> <p>11. Introducción.</p>

12. Fundamentación. 13. Diseño y metodología. 14. Resultados. 15. Conclusiones e Implicaciones en la formación inicial. 16. Referencias bibliográficas.
Problema
¿Qué valoración hacen los maestros en activo del dominio de los contenidos escolares como competencia profesional?
Metodologías
Se analizaron las diferentes concepciones sobre la naturaleza de los contenidos escolares, e igualmente las distintas tendencias para formar a futuros maestros. Todo el proceso se llevó cabo mediante una serie de cuestionarios aplicados a 343 maestros en activo de la comunidad de Madrid, también fueron aplicados a una submuestra de 48 maestros. Ambas fases tuvieron como centro la competencia en el dominio de los contenidos escolares, su importancia, utilización, tanto en la práctica como en la formación. Los resultados indican que estos maestros desde su formación inicial se centraron en el dominio académico de los contenidos al que se añade una adecuada metodología didáctica lo que le da la importancia a la profesión. Alejados en gran medida de los planteamientos integradores para el dominio profesional de los contenidos con que las didácticas específicas abordan esta competencia docente.
Conclusión
Finalmente dentro de los resultados la mayoría de los maestros entrevistados indican que los contenidos es una fuerte competencia de manera que desde la formación inicial se debe formar competentemente para transformar el contenido que proviene de diferentes fuentes a contenidos enseñables, esa reelaboración no debe confundirse con simplificación, el maestro debe ser un transformador de contenidos teniendo en cuenta las concepciones de los estudiantes y el contexto.
RAE elaborado por:
Katalina Correa Vargas

RAE # 19	Título Obra o Trabajo	Aproximación a una idea: la secuenciación de los contenidos en la clase de Petrología
Ficha Bibliográfica	Autor (es)	Hernández, A. Castillo, M.
	Año de Publicación	1999
	Editorial/ Revista	Revista Minería y Geología
	País	Cuba
Palabras Claves		Descripción
Petrología, Rocas ígneas, secuencias.		El trabajo trata de dos criterios recurrentes a ser aplicados en el diseño de los temas en la asignatura de petrología, específicamente en las rocas ígneas. Aquí la secuenciación es vista como el proceso de análisis, selección y secuenciación de los contenidos. La fundamentación está dada por la aplicación de los mapas conceptuales para dar una fundamentación lógica de sucesión de los conceptos donde se puedan percibir las relaciones internas que se dan entre ellos; también se utiliza el criterio de los requisitos del aprendizaje de la adquisición de las habilidades que según Gagné. Ambos criterios contribuyen al desarrollo de modos de actuación profesional y a un aprendizaje significativo.
Fuentes		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Álvarez, C. La escuela en la vida, Colección educación y desarrollo, La Habana, 1992. 2. Ausubel, D. Psicología educativa, un punto de vista cognoscitivo, México: Trillas, 1976. 3. Bruner, J. Hacer una teoría de la instrucción, UTEHA, México, 1969. 4. Coll, C. Psicología y currículo, Barcelona, Laia, 1987. 5. Del Carmen, L. E análisis y la secuenciación de los contenidos educativos, Horsori: Barcelona, 1996. 6. Eigemann, J. El desarrollo secuencial del currículo, Anaya: Madrid. 1981. 7. Gagné., R; Briggs, L. La planificación de la enseñanza, sus principios. México: trillas. 1976. 8. Novack, D. aprendiendo a aprender, Martínez roca: Barcelona, 1978. 9. Tyler, R. principios básicos del currículo, Buenos Aires: Troquel, 1973. 		
Contenidos		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción. 2. La concepción del análisis de tareas según Gagné. 3. Criterios de secuenciación derivados del análisis de contenidos. 4. Conclusiones. 5. Bibliografía. 		
Problema		
¿Qué es lo que debe ser secuenciado?		
Metodologías		
Este trabajo se enfoca hacia el análisis de dos criterios de secuenciación: los criterios derivados del análisis de tareas y los criterios del análisis de contenidos y su aplicación a la secuenciación de los contenidos de los temas en la asignatura de petrología que se estudia en el tercer año de la carrera de geología.		
Conclusión		
La secuenciación de contenidos reviste gran importancia si se quiere lograr en los estudiantes un aprendizaje significativo a través de una comunicación afectiva hacia el contenido a través de las relaciones que se dan entre ellos como sujetos del aprendizaje, el profesor y su propio contenido.		
RAE elaborado por:		
Katalina Correa Vargas.		

RAE #20	Título Obra o Trabajo	Secuenciación de los contenidos educativos
Ficha Bibliográfica	Autor (es)	Del Carmen
	Año de Publicación	1991
	Editorial/Revista	Cuadernos de pedagogía
	País	España
Palabras Claves	Descripción	Categorías
Criterios de secuenciación, organización de contenidos, currículo, centros educativos, lógica disciplinar	Se indica que en el momento de elaborar el currículo para los centros educativos una vez seleccionados los contenidos objeto de enseñanza se deben establecer los criterios de secuenciación y organización de contenidos, los cuales permitan tomar decisiones fundamentales y adecuadas a las distintas situaciones de enseñanza aprendizaje. Lamentablemente la necesidad de secuenciar los contenidos educativos no es reconocida de forma general, tanto desde la práctica educativa, como desde posiciones teóricas, se ha negado su necesidad o posibilidad. Sin embargo en la actualidad, desde distintas perspectivas, se reconoce la importancia que la secuenciación de contenidos, y los criterios que la fundamentan, tienen en la elaboración del currículum escolar.	Conocimiento del contenido. Criterios de secuenciación. Planificación de la enseñanza. Fundamentación de la enseñanza.
Fuentes		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ausubel, O.P.: Psicología Educativa: un punto de vista cognitivo, México: Trillas, 1976. 2. Bruner, J.: El proceso de la educación, México: Uteha, 1972. 3. Coll, C.: Psicología y currículum, Barcelona: Laia, 1987. 4. Coll, C. (1989): «Diseño Curricular Base y Proyectos Curriculares», Cuadernos de Pedagogía, n° 168 (mzo. 1989). 5. Coll, C. y Solé, I. (1989): «Aprendizaje significativo y ayuda pedagógica», Cuadernos de Pedagogía, n° 168 (mzo. 1990). 6. Cubero, R.: Cómo trabajar con las ideas de los alumnos, Sevilla: Díada, 1989. 7. Del Carmen, L. (1990a): «<<Que cal enseñar primer? El complex problema de la seqüenciació>>», Guix, o• 153-154. 8. Del Carmen, L. (1990b): El desplegament curricular en la Reforma. Des del Disseny Curricular Base als Projectes curriculars de centre. Conferencia pronunciada en la 25• «Escota d'Estiu>> de Barcelona (próxima publicació en Perspecliva Escolar). 9. Eigenmann, J.: El desarrollo secuencial del currículum, Madrid: Anaya, 1981. 10. Gagné, R.M.: Las condiciones del aprendizaje, Madrid: Aguilar, 1971. 		
Contenidos		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción. 2. ¿Qué factores se deben considerar? 3. La elaboración de las macro secuencias y micro secuencias. 4. Notas. 		
Problema		

Se plantean una serie de cuestiones fundamentales: las cuales son objeto de enseñanza en cada etapa ¿cómo distribuir estos contenidos en diferentes niveles? ¿Cuál es el orden más adecuado de presentación? ¿Cómo agrupar los diferentes contenidos, de forma que se favorezca su aprendizaje? ¿Cómo establecer una progresión adecuada, que permita un conocimiento cada vez más profundo y funcional?
Metodología
Análisis de documentos que fundamenten los criterios de secuenciación para la planificación de la enseñanza.
Conclusión
Finalmente cabe resaltar que la planificación de la enseñanza, no es otra cosa que la elaboración sistemática y reflexiva de la hipótesis de trabajo, que nos sitúa en mejores condiciones de incidir en la práctica; pero en el transcurso de esta, las hipótesis se irán modificando, enriqueciéndose a veces a partir de elementos no previsto o desintegrándose debido a su inconsistencia, pero consideramos que esta es la forma más adecuada de afrontar la compleja problemática de la educación escolar: elaborar marcos de actuación, fundamentados y compartido, contrastarlos en el aula y reelaborarlos a partir de los resultados.
RAE elaborado por:
Katalina Correa Vargas

RAE #21	Título Obra o Trabajo	Una propuesta práctica para analizar y reelaborar las secuencias de contenidos
Ficha Bibliográfica	Autor (es)	Del Carmen
	Año de Publicación	1993
	Editorial/Revista	Aula de Innovación Educativa
	País	España
Palabras Claves	Descripción	Categorías
Criterios de secuenciación, componentes curriculares.	La secuenciación de contenido es un tema que despierta inquietudes e interrogantes: 1. Falta de una visión global de lo que se está enseñando y sus aspectos más relevantes, 2. Falta de progreso en el desarrollo de los contenidos, 3. Se establecen pocas relaciones entre los contenidos que se enseñan, 4. Tratamiento poco equilibrado de los distintos tipos de contenidos, 5. Falta de adecuación de los contenidos enseñados a las capacidades de los alumnos, 6. Falta de relación entre los contenidos que se enseñan y los contenidos previos de los alumnos. Por lo que este monográfico se centra en reconocer la importancia de la secuenciación de contenidos, esta no se debe confundir con el de distribución de los contenidos en cada ciclo, porque de ser así se estaría realizando sin ningún criterio ni justificación. Además hay que dejar claro que los componentes curriculares como: objetivos, contenidos y actividades deben ser objeto de secuenciación y las decisiones que se tomen deben ser coherentes y tomadas por el equipo docente, estas decisiones deben responder a la intencionalidad y lógica común de la organización e implementación de los contenidos en el aula promoviendo así una mayor coherencia.	Implementar los criterios básicos para la secuenciación de contenidos. Concepción constructivista de la enseñanza aprendizaje (EA). Componentes curriculares como objetivos, contenidos, y actividades coherentes y con intencionalidad. Los contenidos deben ser acordes a los objetivos, las actividades y la evaluación, además deben tener continuidad y progresión en el tratamiento a lo largo de las etapas. Las actividades deben ser coherentes, deben responder a la intencionalidad y lógica común. Adecuación de los conocimientos previos de los estudiantes.
Fuentes		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ausubel, D. P.; Novak, J. D.; Hanesmn, H. (1983): Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. México. Trillas. 2. Bruner, J. (1972): El proceso de la educación. México. UTEHA. 3. Eigenmann, J. (1981): El desarrollo secuencial del currículum. Madrid. Anaya. 4. Gowin, D. B.; Novak, J. D. (1982): Aprendiendo a aprender: Barcelona. Martínez Roca. 5. Reigeluth, CH.M., Stein, F.S. (1983): The elaboration Theory of instruction. 6. Reigeluth (Ed.): Instructional Design Theories and models: an overview of their current status. Hillsdale, Erlbaun 		
Contenidos		
1. Problemas más habituales presentes.		

2. El análisis y la reelaboración de las secuencias por los equipos de centro. 3. Bibliografía.
Problema
Intentar encontrar criterios e instrumentos prácticos que ayuden a los equipos docentes a analizar y mejorar las secuencias de contenidos que se enseñan
Metodología
Monografía
Conclusión
Para que la secuenciación de contenidos sea efectiva es necesario que los profesores trabajen en grupo y puedan presentar los contenidos seleccionados previamente a lo largo de los noveles escolares, garantizando una buena coherencia y un buen aprendizaje.
RAE elaborado por:
Katalina Correa Vargas

RAE #22	Título Obra o Trabajo	La importancia del análisis y secuenciación de los contenidos educativos en el diseño del currículum y en la práctica de la enseñanza
Ficha Bibliográfica	Autor (es)	Del Carmen
	Año de Publicación	1994
	Editorial/Revista	Enseñanza de las ciencias de la tierra
	País	España
Palabras Claves	Descripción	Categorías
Secuenciación de contenidos, procesos de enseñanza aprendizaje.	Se pretende poner de relieve la importancia del análisis y secuenciación de los contenidos para los procesos de enseñanza aprendizaje, debido a que esto posibilita una reflexión sistemática por todo el cuerpo docente, lo cual permite fundamentar que al enseñar algunos de los contenidos fundamentales de un área no es suficiente con tener claro hacia donde se pretende llegar, sino que es indispensable unos itinerarios mentales, que permita caracterizar donde está el alumno en un momento determinado y que evolución puede seguir.	Contenidos a enseñar. Criterios de secuenciación de contenidos. Tener unos itinerarios mentales que permitan caracterizar el contexto del estudiante. Correcciones continuas al proceso de enseñanza por el equipo docente. Favorecer los procesos personales de construcción de conocimientos.
Fuentes		
<p>2. Aebli, H. (1991): Factores de la enseñanza que favorecen el aprendizaje autónomo (Madrid: Narcea).</p> <p>3. Ausubel, D.P., Novak, J.D., Hanesian, H. (1983): Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo (México: Trillas).</p> <p>4. Bruner, J. (1972): El proceso de la educación (México: UTEHA). _</p> <p>5. Del Carmen, L. (1992): La seqüenciació de continguts en l'ensenyament de les ciencies de la naturalesa. En Gelil, A. (coord.): Rejlexions sobre l'ensenyament de les ciencies naturals (Vic: EUMO).</p> <p>6. Driver, R. (1986): Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo de Ciencias: Enseñanza de las Ciencias 6(2), 109-120.</p> <p>7. Novak, J.D. (1982): Teoría y práctica de la educación (Madrid: Alianza).</p> <p>8. Reigeluth, CH.M., Stein, F.S. (1983): The elaboration theory of instrucion. En Reigeluth (ed.): Instructional Design Theories and models: an overview of their current status (Hillsdale: Erlbaun)</p>		
Contenidos		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Resumen. 2. ¿Por qué es importante que el profesorado reflexione sobre los contenidos que se enseñan? 3. ¿Qué variables deben contemplarse al analizar y elaborar las secuencias de contenidos? 4. ¿Qué contenidos deben enseñarse? 5. ¿Cómo presentar los contenidos de manera progresiva e interrelacionada? 6. Bibliografía. 		
Problema		

Analizar la importancia del análisis y secuenciación de contenidos para los procesos de enseñanza aprendizaje.
Metodología
Revisión de antecedentes que posibiliten la reflexión para fundamentar adecuadamente las decisiones a tomar frente al análisis y secuenciación de los contenidos para los procesos de enseñanza aprendizaje.
Conclusión
A partir de las ideas expuestas desde una concepción constructivista, el concepto de secuenciación de contenidos no puede entenderse como una simple distribución de los mismos en los diferentes cursos y unidades. Se debe entender el proceso de secuenciación como el conjunto de decisiones explícitas y fundamentadas sobre la manera de presentar los contenidos a los estudiantes a lo largo del tiempo de manera que favorezcan los procesos personales de construcción de conocimientos. Esta formulación explícita de criterios actúa como hipótesis de trabajo, que permite extraer conclusiones después de la experimentación en el aula. A partir de ella pueden mejorarse la secuencia inicial, modificándola, ampliándola o corrigiéndola.
RAE elaborado por:
Katalina Correa Vargas

RAE #23	Título Obra o Trabajo	Enfoques investigativos en la enseñanza y secuenciación de contenidos	
Ficha Bibliográfica	Autor (es)	Del Carmen	
	Año de Publicación	1995	
	Editorial/Revista	Investigación en la Escuela	
	País		
Palabras Claves	Descripción	Categorías	
Planificación de la enseñanza, criterios de secuenciación de contenidos.	Partiendo de una concepción de la enseñanza por investigación como un proceso planificado y dirigido por el profesor, se plantea la importancia de una secuenciación adecuada de los contenidos implicados. Se consideran las distintas variables que pueden incidir en la complejidad y dificultad de los trabajos de investigación en el aula, y se proponen algunos criterios que pueden ayudar a una introducción progresiva de los mismos, que conduzcan a un grado máximo de implicación y autonomía por parte de los alumnos en ellos.	Conocimiento del contenido. Progresión de los contenidos. Importancia de la secuenciación de contenidos.	
Fuentes			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Caamaño, A. (1992). Los trabajos prácticos en Ciencias Experimentales. Aula 9, 61-68. 2. Coll, C. (1987). Psicología y currículum. Barcelona: Laia. 3. Del Carmen, L. (1988). Investigación del medio y aprendizaje. Barcelona: Graó. 4. Del Carmen, L. (1991). Secuenciación de los contenidos educativos. Cuadernos de Pedagogía, 188, 20-23. 5. Del Carmen, L. (1992). La seqüenciació de continguts en l'ensenyament de les ciències de la naturalesa .En AAVV: Reflexions sobre l'ensenyament de les Ciències Naturals. Barcelona: EUMO. 6. Del Carmen, L. (1993). Una propuesta práctica para analizar y reelaborar las secuencias de contenidos. Aula, 10, 5-8. 7. Driver, R. (1989). Ideas científicas en la infancia y la adolescencia. Madrid: Morata. 8. Gil, D. (1983). Tres paradigmas básicos en la enseñanza de las ciencias. Enseñanza de las Ciencias 1 (1), 26-33. 9. Gil, D. (1986). La metodología científica y la enseñanza de las Ciencias. Unas relaciones controvertidas. Enseñanza de las Ciencias, 4 (2), 111-121. 10. Gil, D. Y Furió, C. (1987). Una crítica fundamental a los modelos constructivistas de aprendizaje. Actas de las V Jornadas de Investigación en la Escuela, Sevilla. 			
Contenidos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción. 2. Relaciones entre tipos de contenidos. 3. Dimensiones que pueden Contemplarse. 4. Criterios generales de secuenciación. 5. Referencias. 			
Problema			
<p>Analizar las diversas posibilidades que pueden permitir a alumnos y alumnas, con capacidades e intereses diferentes, evolucionar desde sus concepciones “espontáneas” y poco elaboradas, hacia otras que les permitan comprender la naturaleza de las explicaciones científicas, las características de los procedimientos utilizados y sus limitaciones e implicaciones sociales; todo ello con la intención de</p>			

desarrollar actitudes positivas y críticas hacia el conocimiento científico. Y consideramos que estas posibilidades pueden ser variadas y no excluyentes.
Metodología
Implementación de la uve de Gowin y los criterios de secuenciación de contenidos para analizar las diversas posibilidades que pueden permitir a alumnos y alumnas, con capacidades e intereses diferentes, evolucionar desde sus concepciones a aprendizajes significativos.
Conclusión
Las diferentes variables planteadas en este artículo ofrecen un marco para analizar las características didácticas de los trabajos de investigación que se plantean y poder así apreciar los requisitos y requerimientos de los alumnos. Pero para que puedan orientarse de manera progresiva es necesario combinarlas con unos criterios que permitan establecer el sentido de la progresión en su tratamiento, Estos criterios so se aplican por igual a cada una de las dimensiones antes señaladas, pero su revisión sistemática puede ser una buena ayuda para establecer secuencias fundamentadas y coherentes.
RAE elaborado por:
Katalina Correa Vargas

RAE # 24	Título Obra o Trabajo	La Secuenciación de Contenidos: Mucho Ruido y Pocas Nueces.
Ficha Bibliográfica	Autor (es)	Pedrinaci, E; Carmen, L.
	Año de Publicación	2010
	Editorial/ Revista	Graó Alambique
	País	España
Palabras Claves	Descripción	
Enseñanza aprendizaje, secuenciación de los contenidos educativos.	Se indica la importancia que tiene para la enseñanza y el aprendizaje, la secuenciación de los contenidos educativos, la complejidad de su realización y la importancia que la realice el profesorado, ya que esta tarea en la gran mayoría de veces se le ha delegado a otras entidades que son alejadas de las instituciones educativas y por ende de su contexto, lo importante es que esta tarea debe ser competencia del profesorado, por tanto este estudio se encarga de analizar algunas de las causas por las que los progresos en este terreno han sido tan poco destacados sugiriendo igualmente algunas estrategias de intervención que puedan ayudar a avanzar en el tema de selección y secuenciación de contenidos. Y de una u otra manera ayudar a que haya una reflexión y un cambio didáctico, lo que resultaría de gran utilidad para mejorar la coherencia de los planes de enseñanza y enriquecer los puntos de vista del profesorado.	Conocimiento del contenido. Conocimiento de los criterios de secuenciación. Conocimiento planes de enseñanza.
Fuentes		
<p>1. Coll, C.; Rochera, M. (1990): «Estructuración y organización de la enseñanza: las secuencias de aprendizaje» en Coll, Palacios, Marchesi (comps.), desarrollo psicológico y educación ii. Madrid. alianza.</p> <p>2. Del Carmen, I. (1994): «Los proyectos curriculares de centro: significado y sentido» en cuadernos de pedagogía, n. 223, pp. 18-21.</p> <p>3. Del Carmen, L. (1996): el análisis y secuenciación de los contenidos educativos. Barcelona. ice- Horsori.</p> <p>4. Moreno, M. (1996): La secuenciación de contenidos en el currículo de ciencias en la educación secundaria obligatoria. Madrid. universidad Carlos iii.</p> <p>5. Pedrinaci, E. (1993). «Concepciones acerca del origen de las rocas: una perspectiva histórica» en investigación en la escuela, n. 19, pp. 89-103.</p> <p>6. Sánchez Blanco, G.; De Pro, A.; Valcárcel, M.V. (1997): «La utilización de un modelo de planificación de unidades didácticas: el estudio de las disoluciones en la educación secundaria» en enseñanza de las ciencias, vol. 1, n. 15, pp. 35-50.</p>		
Contenidos		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Importancia atribuida en el proceso de reforma: 2. Criterios para el análisis y secuenciación de contenidos. 3. De la teoría a la práctica. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Relacionadas con las medidas de la administración educativa. 3.2. Relacionadas con las editoriales. 3.3. Relacionadas con la novedad de la tarea. 3.4. Relacionadas con la complejidad de la tarea. 3.5. Relacionadas con los ámbitos dela toma de decisiones. 3.6. Relacionadas con la percepción del papel que desempeña la secuenciación. 4. Algunas consecuencias 5. ¿Cómo avanzar? <ol style="list-style-type: none"> 5.1. ¿Qué se demanda de las administraciones educativas? 5.2. ¿Qué se espera de los grupos de investigación e innovación? 		

5.3. ¿Qué pueden hacer las editoriales?
5.4. ¿Qué pueden hacer los docentes de los centros?
6. Referencias bibliográficas.
Problema
Existe la necesidad de replantear aspectos fundamentales de la formación del profesorado, de la manera de entender el desarrollo curricular y los materiales utilizados para el mismo y del funcionamiento de los equipos docentes.
Metodologías
Se hizo una revisión de las aportaciones al campo del análisis y la secuenciación de contenidos desde diferentes fuentes, para posteriormente formular una propuesta de criterios que ayude a orientar la toma de decisiones de los grupos que elaboran materiales curriculares y los equipos docentes, con objeto de sistematizarla, garantizando la incorporación de las variables fundamentales que intervienen en el proceso.
Conclusión
Con esta propuesta se ha pretendido aportar un instrumento orientador y flexible que, aplicado a cada contexto, permita optar de manera coherente y fundamentada una secuencia de contenidos. Esto supone que se debe tomar el trabajo de secuenciación de contenidos como hilo conductor de la reflexión y el cambio didáctico, lo que puede resultar de gran utilidad para mejorar la coherencia de los planes de enseñanza y enriquecer los puntos de vista del profesorado.
RAE elaborado por:
Katalina Correa Vargas.

RAE #No 25	Título Obra o Trabajo	Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años.
Ficha Bibliográfica	Autor (es)	Nieda, J; Macedo, B.
	Año de Publicación	1997
	Editorial/ Revista	Organización de estados iberoamericanos (OEI) para la educación la ciencia y la cultura.
	País	Madrid-España
Palabras Claves		Descripción
Currículos de ciencias, enseñanza de las ciencias, criterios de selección organización y secuenciación de contenidos, secuencias didácticas, práctica docente.		En la actualidad los currículos de ciencias presentan una tendencia al incluir simplificada las propuestas de cursos superiores. Por lo que el objetivo de este trabajo es proponer algunas sugerencias para el diseño de un currículo científico fundamentado y adecuado para los estudiantes de 11 a 14 años, este tramo educativo que se considera fundamental puesto que a esta edad se supone la terminación de la enseñanza obligatoria y además la enseñanza de las ciencias juega un papel importante a estas edades puesto que es donde se desarrolla el pensamiento lógico lo que proporcionara al estudiante poderse enfrentar a los desafíos de una sociedad cambiante. Este documento es de carácter abierto y la concreción de alternativas se ha hecho desde objetivos, seguidos de una reflexión sobre las dificultades para su desarrollo en estas edades. Además se sugieren variados criterios para la selección organización y secuenciación de los contenidos y se analizan propuestas diversas de diferentes autores obteniendo algunas tendencias más comunes, del mismo modo se han concretado a manera de ejemplo algunas secuencias didácticas para orientar la práctica docente. Este documento va dirigido a técnicos del diseño curricular y a los que están vinculados con la formación docente también puede suministrar ayuda a los docentes a la hora de planificar y llevar a cabo su acción didáctica.
Fuentes		
<ol style="list-style-type: none"> Alonso Tapia, J. Motivación y aprendizaje en el aula. Ed. Santillana. Aula XXI. Madrid. Alonso Tapia, J. Y MontERO, I. 1990. «Motivación y aprendizaje escolar». En COLL, C., Palacios, J. Y Marchesi, A. (comps): Desarrollo psicológico y educación. Vol. II. Ed. Alianza Psicología. Madrid, pp. 183-198. BERNAL, J. D. 1976. Historia social de la ciencia. Ed. Península. Barcelona. Bunge, M. 1972. La investigación científica. Ed. Ariel. Barcelona. Carmen, L. Del 1989. Elementos básicos del Proyecto Curricular de centro. Comunicación presentada en el Congreso de Enseñanza de las Ciencias. Santiago de Compostela. Carretero, M. 1993. Constructivismo y Educación. Ed. Edelvives. Zaragoza. Claxton, G. 1994. Educar mentes curiosas. Ed. Visor. Madrid. Coll, C. 1987. Psicología y currículum. Ed. Paidós. Barcelona. Chalmers, A. F. 1982. ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Ed. Siglo XXI. Madrid. Driver, R. 1986. «Psicología cognoscitiva y esquemas conceptuales de los alumnos». Enseñanza de las ciencias 4 (1), pp. 3-15. DRIVER, R. 1988. «Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo en ciencias». Enseñanza de las ciencias 6 (2), pp. 109-120. Driver, R. Y Oldham, V. 1986. «A constructivist approach to curriculum development in Science». Studies in Science Education, 13, pp. 105-122 Escudero, T. 1995. «La evaluación de las actitudes científicas». Alambique 4, pp. 33-41. 		

<p>14. Feyrerabend, P. K. 1987. Contra el método. Ed. Ariel 1987. Barcelona</p> <p>GIL, D. 1983. «Tres paradigmas básicos en la enseñanza de las ciencias». Enseñanza de las ciencias 1 (1), 26-33.</p> <p>15. Gil, D. 1986. «La metodología científica y la enseñanza de las ciencias. Unas relaciones controvertidas ». Enseñanza de las ciencias 4 (2), pp. 111-121.</p> <p>16. Gil, D. et al 1991, La enseñanza de las Ciencias en la Educación Secundaria. Ed. ICE/ MORSORI. Barcelona.</p> <p>17. Gil, D. Y Gavidia, V. 1993. «Propuesta A». En Propuestas de secuencia. Ciencias de la Naturaleza. Ed. Escuela Española/MEC. Madrid, pp. 9-56.</p> <p>18. Gimeno Sacristán, J. 1982. La pedagogía por objetivos: obsesión por la eficiencia. Ed. Morata. Madrid.</p> <p>19. Gimeno Sacristán, J. 1995. «La transición de la primaria a la secundaria». Cuadernos de pedagogía, 238, pp. 14-20.</p> <p>20. GIORDAN, A. 1982. La enseñanza de las ciencias. Pablo del Río. Ed. Siglo XXI de España. Madrid.</p> <p>21. Gómez, I. Y Mauri, T. 1986. «Valores, actitudes y normas». Cuadernos de Pedagogía, 139, pp. 44-46.</p> <p>22. Moreira, M. A. Y Novak, J. D. 1988. «Investigación en Enseñanza de las ciencias en la Universidad de Cornell: esquemas teóricos, cuestiones centrales y abordos metodológicos». Enseñanza de las Ciencias 6 (1), pp. 3-18.</p> <p>23. Nieda, J. 1993. «Concreción y secuenciación de algunos contenidos de Ciencias de la Naturaleza en la educación secundaria obligatoria». Revista Aula de innovación educativa 11 pp. 67-71.</p>
Contenidos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Importancia de la enseñanza de las ciencias en la sociedad actual. 2. Importancia tramo educativo d 11 a 14 años. <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Problemas planteados por el propio sistema educativo. 2.2 Problemas planteados por la edad de los educandos. 2.3 Problemas planteados por el desarrollo intelectual de los estudiantes de 11 a 14 años. 3. Las fuentes del currículo. <ol style="list-style-type: none"> 3.1 La fuente psicopedagógica. 3.2 La fuente epistemológica. 3.3 La fuente social. 4. ¿Qué enseñar?- objetivos 5. ¿Qué y cuándo enseñar los contenidos? <ol style="list-style-type: none"> 5.1 La concreción de las intenciones educativas a partir de los contenidos. 5.2 La concreción de las intenciones educativas a partir de los resultados esperados del aprendizaje. 5.3 La concreción de las intenciones educativas a partir de las actividades 6. Las orientaciones metodológicas y para la evaluación. <ol style="list-style-type: none"> 6.1 Orientaciones metodológicas. 6.2 Orientaciones para la evaluación. 7. Conclusiones. 8. Referencias bibliográficas.
Problema
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué consideraciones conviene tener en cuenta en el diseño de un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años sobre cómo se aprenden los conocimientos científicos, qué concepción de ciencia es la más adecuada y qué presencia deben tener los problemas sociales de una comunidad? 2. ¿Qué sugerencias, coherentes con las consideraciones anteriores, son especialmente apropiadas para estos alumnos en lo referido a: capacidades que pueden desarrollar, contenidos que son más relevantes para su vida y propuestas didácticas que orienten el proceso de enseñanza-aprendizaje y su adecuada retroalimentación?
Metodologías
<p>Se tuvieron en cuenta a las aportaciones desde las fuentes curriculares psicopedagógica, epistemológica y social y se analizó: 1. La evolución de las explicaciones sobre cómo se produce el aprendizaje científico desde la perspectiva psicopedagógica. 2. Se revisaron las diferentes concepciones epistemológicas de la ciencia. 3. Se ha constatado la creciente influencia social en los diseños curriculares. Así mismo se ha demostrado algunas de las correlaciones existentes entre las aportaciones y la propuesta de objetivos, la selección, organización y secuenciación de contenidos, así como las decisiones metodológicas sobre el cómo enseñar y el cómo evaluar.</p>
Conclusión
<p>Respecto al primer problema, para diseñar el currículo científico de los estudiantes de 11 a 14 años, conviene</p>

tener en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Superar las concepciones conductistas de influencia inductivista sobre la forma de aprender ciencias. 2. Considerar que para estos alumnos no resulta fácil la abstracción, la comprensión de modelos, la emisión de conjeturas, el diseño de situaciones para comprobarlas, la cuantificación, la interpretación de situaciones que no respondan a una causalidad simple, la transferencia de lo aprendido a la vida real, así como la capacidad de afrontar los problemas de forma sistemática, extraer conclusiones y tomar decisiones fundamentadas. 3. Prestar especial atención a las concepciones alternativas de los alumnos y a sus formas de afrontar los problemas de la vida diaria. 4. Evitar las interpretaciones de la ciencia como acumulaciones lineales de contenidos o como descubrimientos que se originan a partir de la observación. 5. Organizar el currículo a partir de situaciones problemáticas que respondan a necesidades sociales, donde estén implicados valores que sean objeto de debate y que tengan Interés para la vida personal y comunitaria.

Respecto al segundo problema se presentan, a continuación, algunas sugerencias para la toma de decisiones curriculares, coherentes con las consideraciones anteriores, relativas al diseño de objetivos, la selección, organización y secuenciación de los contenidos y las orientaciones metodológicas, que pueden resultar adecuadas para el diseño de un currículo científico en el tramo considerado.

1. Superar concepciones conductistas en las que los objetivos persiguen la manifestación de conductas de los alumnos muy concretas y determinadas. 2. Proponer capacidades que faciliten la ampliación de sus concepciones alternativas y de sus estructuras conceptuales. Pretender el desarrollo de estrategias y técnicas más rigurosas para abordar los problemas, siendo conscientes de las diferencias que presentan respecto a las que se usan en la vida cotidiana. 3. Desechar apreciaciones que suponen que los currículos pueden contemplar todas las ideas fundamentales de una materia, independientes de las necesidades personales y sociales. 4. Superar el reduccionismo conceptual así como la tendencia a presentar listados de temas sin relaciones entre ellos, desvinculados de las situaciones problemáticas que los generan. Seleccionar, por lo tanto, contenidos de tipo conceptual, procedimental y actitudinal, prestando especial atención en estas edades al «saber hacer» y al «valorar».

5. Presentar los contenidos asociados a la resolución de situaciones problemáticas reales y prácticas. Organizarlos y secuenciarlos mediante hilos conductores, que faciliten la comprensión de las relaciones y que respondan más a criterios psicológicos que a los lógicos de las disciplinas.

Diseñar, por lo tanto, actividades que precisen el uso de estrategias variadas y que exijan el razonamiento; que planteen dificultades graduadas, relacionadas con contextos conocidos y marcos de referencia diversos; que ayuden a relacionar lo aprendido en el aula con la aplicación en la vida cotidiana, y que persigan la adquisición de conceptos, procedimientos y actitudes

1. Considerar de especial importancia a estas edades la influencia de los factores axiológicos en el aprendizaje, por lo que es necesario: crear un ambiente saludable que facilite la motivación intrínseca, los enfoques profundos, la autonomía y la autoestima, así como las atribuciones positivas de alumnos y profesores. Contribuir al buen ambiente motivando a los alumnos para la realización de las tareas a través de una aclaración de lo que persiguen, lo que se puede aprender con ellas para la vida, cómo se pueden abordar, o cuál es la ayuda que se va a suministrar, valorando siempre los avances que realicen.

Tener en cuenta los diferentes estilos motivacionales y potenciar las interacciones entre los alumnos y el profesor y con los iguales a través del trabajo cooperativo, a fin de hacer más efectiva la acción didáctica en la zona de desarrollo próxima.

1. Incidir en el desarrollo de los procesos metacognitivos, provocando en los alumnos continuas reflexiones sobre su forma de abordar las tareas, la evolución de sus concepciones alternativas y las decisiones que toman, para que sean más conscientes de sus procesos de razonamiento y puedan extrapolarlos a situaciones nuevas. 2. Ampliar la evaluación del alumno con la del grado de adecuación del currículo diseñado y su desarrollo, así como la eficacia de la práctica docente. Para ello, propiciar situaciones donde se revisen los objetivos diseñados, la selección, organización y secuenciación de los contenidos, los problemas propuestos, las actividades de aprendizaje-evaluación, los recursos usados, los agrupamientos, el ambiente del aula, la ayuda suministrada por los alumnos y el profesor, así como lo que los estudiantes han aprendido. Evaluar, por lo tanto,

todo el proceso en su conjunto, analizando el mayor número de variables que lo condicionan, a fin de salir al paso de las dificultades desde un enfoque global.

RAE elaborado por:

Katalina Correa Vargas.

RAE # 26	Título Obra o Trabajo	Historia y Epistemología de la química en la selección y secuenciación de contenidos: la construcción del concepto de átomo.
Ficha Bibliográfica	Autor (es)	Zuluaga C.
	Año de Publicación	2009
	Editorial/ Revista	Tesis Maestría Universidad del Valle, Instituto de Educación y Pedagogía, Área de Educación en Ciencias y Tecnología
	País	Colombia-Cali.
Palabras Claves	Descripción	Categorías
Secuenciación de contenidos Química Historia de la ciencia	Uno de los problemas fundamentales del campo curricular es el que se refiere a la selección, organización y secuenciación de los contenidos de enseñanza. Este problema se orienta a reconocer unos criterios o principios que permitan definir qué contenidos deben enseñarse, así como el definir y establecer relaciones entre ellos que permitan su organización y distribución en el tiempo. En particular en el currículo de química, al analizar la propuesta de selección y secuenciación de contenidos que se ve reflejada en textos escolares, es notable que no presente mayores variaciones entre sí, siendo similar o común para diferentes textos del mismo grado escolar. En dicha propuesta común se privilegian los contenidos de tipo conceptual, en una organización que sigue una lógica deductiva de lo general a lo particular. por tanto esta investigación ha puesto de manifiesto la necesidad de asumir una posición crítica frente a estas propuestas tradicionales y de elaborar propuestas innovadoras en este campo.	Conocimiento del currículo.
Fuentes		
<ol style="list-style-type: none"> Asimov, I. (1969). Una breve historia de la química. España: Alianza. Caamaño A. (2001). La enseñanza de la química en el inicio del nuevo siglo una perspectiva desde España. Educación en química. (12)1, 7-17. Caamaño A. (2003). Enseñanza de las ciencias y el aprendizaje de la química. Enseñar Ciencias. España: Grao. Caamaño, A. (1998). La secuenciación de los contenidos de química en bachillerato. Alambique. 15, 69-72. Canguilhem, G. (1968). L'object de l'histoire des sciences. Études d'histoire et de philosophie des sciences. Paris: Vrin. 9-23. Chamizo, J.A. (2002) El maestro de lo infinitamente pequeño John Dalton. Colombia: Alfaomega. Chamizo, (2001). El curriculum oculto en la enseñanza de la química. Educación en química.12 (4), 194 – 198. Del Carmen, L. (1995). Criterios para el análisis, selección, organización y secuenciación de contenidos educativos en el currículo. Aplicación en la secuenciación de los contenidos de biología en primaria. Tesis 		

doctoral. Universidad de Girona.

9. Furió, C., Azcona, R., Domínguez, J. (2000). La enseñanza aprendizaje del conocimiento químico. Didáctica de las ciencias experimentales. España: Alcoy.

10. Furió, C. (2005). ¿Es la historia y filosofía de la ciencia una herramienta básica en la formación del profesorado de química? Enseñanza de las ciencias. Número Extra. 15 – 32.

11. Jensen. (1998). Logic History and the chemistry text book. Journal of Chemical Education. 75 (6) 679 – 687.

12. Mondragón, C., Peña, Y., Sánchez, M., (2003). Química I. Colombia: Santillana,

13. Navarro, J., Gonzales, M., Perdomo, I. (1998). Huellas de una ciencia creativa. La química en el fondo histórico de la biblioteca Universidad de Laguna. España: Fundación canaria de Oratova de historia de la ciencia.

14. Zambrano, A. (2000). La relación entre el conocimiento del estudiante y el conocimiento del maestro en las ciencias experimentales. Colombia: Universidad del Valle.

15. Zambrano A. (2000). Desarrollo curricular en las ciencias naturales. Serie educación en ciencias experimentales. Colombia: Universidad del Valle.

Contenidos

1. Introducción
2. Justificación.
3. Antecedentes.
4. El Problema de Investigación.
5. Propósitos.
6. Marco Teórico.
 - 6.1 ¿Qué son los contenidos?
 - 6.2 ¿Cómo se clasifican los contenidos
 - 6.3 Aportes generales desde la investigación en la enseñanza de las ciencias a la selección y secuenciación de contenidos
 - 6.4 La historia de la ciencia en la selección y secuenciación de contenidos
 - 6.5 ¿Qué es la historia de la ciencia y qué relación guarda la historia y la epistemología de la ciencia?
- 7 Metodología
- 8
 - 8.1 Principios para el análisis histórico- epistemológico del concepto átomo
 - 8.2 Análisis histórico del concepto átomo con base en los principios epistemológico establecidos
 - 8.2.1. La concepción del átomo en la sociedad griega siglo VI a siglo II a.c
 - 8.2.2. Las ideas atomistas en la alquimia, edad media y principios del renacimiento siglo II a.c.-siglo XV.
 - 8.2.3. El estudio de los gases y la nueva concepción de los elementos siglo XVI – XVII
 - 8.2.4. La teoría del flogisto y el estudio de las reacciones químicas en el siglo XVIII.
 - 8.2.5. El planteamiento de la teoría atómica 1808
- 9 Resultados
- 10 Una secuencia curricular para la construcción de la noción de átomo en el aula a partir del análisis de la construcción histórica del concepto
- 11 Conclusiones
- 12 Anexo
- 13 Bibliografía

Problema

¿Cómo el estudio de la historia y epistemología del conocimiento de la química nos permite diseñar una propuesta de secuenciación de contenidos?

Metodologías

La investigación se realizó bajo una metodología de investigación cualitativa de tipo histórico epistemológico, luego se procedió a: 1. Establecer unos principios para el análisis histórico epistemológico. 2. Elaboración del análisis histórico del concepto átomo con base en los principios epistemológico establecido. 3. Plantear la secuencia de contenidos para la construcción del concepto de átomo. 4. Desarrollar algunas conclusiones del proceso.

Conclusión

Esta investigación aporta el enfoque que se puede dar en un análisis histórico epistemológico de los conceptos para el propósito de secuenciación de contenidos, así como en el desarrollo de una propuesta de contenidos

alternativa a la secuenciación tradicionalmente reconocida en los currículos de química para la construcción de la noción de átomo en el aula.

RAE elaborado por:

Katalina Correa Vargas.

RAE # 26	Título Obra o Trabajo	¿Qué tienen en cuenta los profesores cuando seleccionan el contenido de enseñanza? Cambios y dificultades tras un programa de formación.
Ficha Bibliográfica	Autor (es)	Sánchez & Valcárcel
	Año de Publicación	2000
	Editorial/ Revista	Revista enseñanza de las ciencias
	País	España
Palabras Claves	Descripción	Categorías
La selección y la secuenciación de los contenidos.	La selección y la secuenciación de los contenidos del programa de estudios es una de las tareas principales que el profesor debe abordar en su nuevo rol como diseñador de currículos. Las propuestas de enseñanza deben tener en cuenta el análisis del contenido disciplinario, las características de los alumnos, de modo que este trabajo para poder entender las creencias de los profesores sobre estas propuestas, las dificultades que conlleva aprenderlas y su ámbito de aplicación se analizaron las creencias y prácticas de enseñanza iniciales de un grupo de docentes de secundaria que habían recibido anteriormente un curso de formación en el que se presentó una propuesta docente. Además, se esboza alguna información referente a su evaluación de la propuesta, así como los cambios en el aprendizaje y la educación efectuados. Es necesario para analizar qué tan adecuados pueden ser para inducir cambios educativos.	Conocimiento del contenido disciplinar. Conocimiento de las concepciones de los estudiantes. Conocimiento de los criterios de secuenciación.
Fuentes		
<ol style="list-style-type: none"> 1. ABELL, S.K. y PIZZINI, E.L. (1992). The effect of a problema solving in-service program on the classroom behaviors and attitudes of middle school science teachers. <i>Journal of Research in Science Teaching</i>, 29(7), pp. 649-667. 2. GIL, D., FURIÓ, C. y GAVIDIA, V. (1998). El profesorado y COLL, C. (1986). Bases psicológicas. <i>Cuadernos de Pedagogía</i>, 139, pp. 12-16. 3. DEL CARMEN, L. (1990). Desarrollo curricular y formación permanente del profesorado, en Gil, D. (ed.). <i>Formación de formadores en didáctica de las ciencias</i>, pp. 45-58. Valencia: Nau LLibres. 4. DEL CARMEN, L. (1996). Análisis y secuenciación de los contenidos educativos. Barcelona: Universitat de Barcelona, ICE- Horsori. <i>la reforma educativa en España. Investigación en la Escuela</i>, 36, pp. 49-64. 5. MELLADO, V. (1998). La investigación sobre el profesorado de ciencias experimentales, en Banet, E. y De Pro, A. (coords.) <i>Investigación e innovación en la enseñanza de las ciencias I</i>, pp. 272-283. Murcia: DM. 6. SÁNCHEZ, G. (1997). Diseño, desarrollo y evaluación de un programa de formación, sobre la planificación de 7. unidades didácticas, para el profesorado de ciencias en ejercicio de educación secundaria. Tesis doctoral. Universidad de Murcia. 		

<p>8. SANMARTÍ, N., MAURI, T., IZQUIERDO, M. y GÓMEZ, I. (1990). Los procedimientos. Área ciencias de la naturaleza. Cuadernos de Pedagogía, 180, pp. 28-32.</p> <p>9. SHAYER, M. y ADEY, P. (1984). La ciencia de enseñar ciencias. Madrid: Narcea.</p> <p>10. SHOWERS, B., JOYCE, B. y BENNETT, B. (1987). Synthesis of research on staff development: A framework for future study and a state-of-the-art analysis. Educational Leadership, 45(3), pp. 77-87.</p> <p>11. YEANY, R.H. y PADILLA, M.J. (1986). Training science teachers to utilize better teaching strategies: A research synthesis. Journal of Research in Science Teaching, 23(2), pp. 85-95.</p>
Contenidos
<p>1. Introducción.</p> <p>2. Metodología de la investigación.</p> <p>3. Resultados de la investigación.</p> <p>4. Conclusiones.</p> <p>5. Referencias bibliográficas.</p>
Problema
<p>¿Qué tienen en cuenta los profesores cuando seleccionan y secuencian el contenido a enseñar? ¿Cómo valoran los profesores el contenido ofertado en un curso de formación desde determinados criterios necesarios para que sea utilizado en su práctica docente (comprensión, validez formativa, compatibilidad, viabilidad e interés)? ¿Cuáles son los aprendizajes y cambios docentes generados en relación con la propuesta formativa y las principales dificultades encontradas?</p>
Metodologías
<p>Se utilizó como instrumentos la entrevista, cuestionario, y documentos escritos, aplicados a 27 profesores de educación secundaria de los cuales 13 eran profesores diplomados en ciencias, 8 eran licenciados en química y 6 licenciados en biología, todos con más de 2 años de experiencia y la mayoría con más de 10 años de experiencia, lo particular de este grupo de profesores era que asistían por vez primera a un curso de actualización científica didáctica dirigido a profesores de ciencias experimentales.</p>
Conclusión
<p>En el nuevo rol del profesor como diseñador y como planificador de la enseñanza específicamente el del diseño de las unidades didácticas, es de suma importancia que conozca acerca el tema de la selección secuenciación del contenido de enseñanza. Se encontró desde el curso de formación diferencias en los logros formativos, los aprendizajes y los cambios docentes generados en relación con los sujetos y el conocimiento, de manera que los profesores asumen que la secuenciación de contenidos de enseñanza deben fundamentarse y decidirse teniendo en cuenta conjuntamente el contenido disciplinar y el alumno y que su resultado debe reflejarse en la concreción de los objetivos didácticos, igualmente los resultados muestran diferencias notables en los docentes estudiados frente al conocimiento de la secuenciación de contenidos y se han identificado tres niveles de progresión: 1. En el superior se encuentran quienes podrían incorporar los criterios y procedimientos propuestos en el diseño de sus unidades de forma autónoma. 2. En el intermedio, los que todavía necesitarían el apoyo de asesores para clarificar la propuesta e incorporarla a su práctica de enseñanza. 3. En el inferior los que están aún alejados de poder ampliarse en tareas de diseño curricular con los objetivos que se pretendían.</p> <p>Por último es importante que los docentes dediquen mayor tiempo a su labor de lo contrario seguirán ejecutando las propuestas de los libros de texto en sus clases retrocediendo nuevamente a un currículo cerrado.</p>
RAE elaborado por:
Katalina Correa Vargas.

Anexo 2. Algunos aportes que alrededor de la secuenciación de contenidos (SC) se han establecido.

Aportes que alrededor de la SC se han establecido					
AUTOR (ES)	AÑO	LUGAR	APORTE	CATEGORÍAS	IDEAS PLANTEADAS EN
Del Carmen	1991	España	<p>La secuenciación de contenidos no puede verse como general, parcial y difícil de aplicar, no puede seguirse viendo como un modelo sencillo y lineal.</p> <p>Para elaborar las secuenciación de contenidos se deben utilizar criterios de secuenciación de naturaleza diferente que se complementen e integren en la práctica. De manera que la secuenciación de contenidos está condicionada por factores específicos del contexto particular (características de los estudiantes, entorno sociocultural, concepciones psicopedagógicas y didácticas de los profesores y recursos, etc.).</p> <p>Además se requiere de tomar decisiones fundamentadas y adecuadas en la planificación de la enseñanza y a partir de ella se pueden modificar y enriquecer para afrontar la compleja problemática de la educación escolar.</p>	<p>Criterios de secuenciación.</p> <p>Características de los estudiantes.</p> <p>Entorno sociocultural.</p> <p>Concepciones psicopedagógicas y didácticas de los profesores.</p> <p>Recursos.</p>	<p>Del Carmen. (1991). Secuenciación de los contenidos educativos, Cuadernos de pedagogía. 188, 20-23.</p>
Del Carmen	1993	España	<p>Es de suma importancia reconocer que la secuenciación de contenidos no se debe confundir con el de distribución de los contenidos en cada ciclo, porque de ser así se estaría realizando sin ningún criterio ni justificación. Además hay que dejar claro que los componentes curriculares como: objetivos, contenidos y actividades deben ser objeto de secuenciación y las decisiones que se tomen deben ser coherentes y tomadas por el equipo docente, estas decisiones deben responder a la intencionalidad y lógica común de la organización e implementación de los contenidos en el aula promoviendo así una mayor coherencia.</p>	<p>Implementar los criterios básicos para la secuenciación de contenidos.</p> <p>Concepción constructivista de la enseñanza aprendizaje (EA).</p> <p>Componentes curriculares como objetivos, contenidos, y actividades coherentes y con intencionalidad.</p> <p>Los contenidos deben ser acordes a los objetivos, las actividades y la evaluación, además deben tener continuidad y progresión en el tratamiento lo largo de las etapas.</p> <p>Las actividades deben ser coherentes, deben responder a la intencionalidad y lógica común.</p> <p>Adecuación de los conocimientos previos de los estudiantes.</p>	<p>Del Carmen. (1993). Una propuesta práctica para analizar y reelaborar las secuencias de contenido. Aula de innovación educativa. 10, 1-8</p>
Rabadán	1993	España	<p>Generalmente la bibliografía acerca de la secuenciación</p>	<p>Manejo de criterios de</p>	<p>Rabadán. (1993).la</p>

Aportes que alrededor de la SC se han establecido					
AUTOR (ES)	AÑO	LUGAR	APORTE	CATEGORÍAS	IDEAS PLANTEADAS EN
			de contenidos se centra en el establecimiento de unos criterios de secuenciación. Se resalta que el tema de secuenciación de contenidos presenta un cierto grado de complejidad al estar implícitamente relacionada con diversas teorías que se deben aplicar en la práctica de secuenciación de manera que el profesor al elaborar la secuenciación de contenidos debe tener un amplio bagaje de los diferentes criterios de la secuenciación de contenidos, para obtener una adecuada distribución de contenidos por cursos o ciclos, así como una ordenación o graduación en el proceso de enseñanza aprendizaje, sea más sencilla y los resultados al agrado de todos.	secuenciación de contenidos. Conocimiento curricular. Manejo integral del contenido del área. Manejo de la secuenciación.	secuenciación de los contenidos en el área de ciencias de la naturaleza. Aula de innovación educativa. 21.
Del Carmen	1994b	España	El profesor debe tener unos itinerarios mentales que posibiliten caracterizar dónde está el estudiante en un momento determinado y qué evolución puede seguir, con el objetivo de secuenciar los contenidos, es decir, el profesor no debe olvidar las relaciones entre el contexto y la enseñanza de los contenidos, esto da paso al desarrollo de los temas en el aula. De manera que es importante que el profesor desde una visión constructivista, entienda el concepto de secuenciación de contenidos como el conjunto de decisiones explícitas y fundamentadas sobre la manera de presentar los contenidos a los estudiantes a lo largo del tiempo, de manera que favorezca los procesos personales de construcción de conocimientos.	Contenidos a enseñar. Criterios de secuenciación de contenidos. Tener unos itinerarios mentales que permitan caracterizar el contexto del estudiante. Correcciones continuas al proceso de enseñanza por el equipo docente. Favorecer los procesos personales de construcción de conocimientos.	Del Carmen. (1994) b. La importancia del análisis y secuenciación de los contenidos educativos en el diseño del currículo y en la práctica de la enseñanza, Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, 2.2-2.3, 325-333.
De Lama, Carnicer, Carrasquer, Martínez & Usó	1995	España	Con uso simultaneo de dos herramientas: 1. La Uve de Gowin (útil para seleccionar y relacionar entre sí los contenidos conceptual, procedimental y actitudinal) 2. La teoría de la Elaboración (la cual sirve de guía para secuenciar los contenidos estableciéndolos de lo simple a lo complejo y de lo general a lo detallado asegurando al que aprende estar enterado del contexto y de la importancia de los contenidos), se promueve un plan sobre el qué enseñar, el cómo enseñar y qué evaluar desde los fines a conseguir, adaptados y contextualizados al que va a aprender.	Seleccionar y relacionar los tres tipos de contenidos conceptual, procedimental y actitudinal. Secuenciar los contenidos de lo simple a lo complejo a partir del contexto. Contexto, que ayuda a la comprensión de los contenidos a los estudiantes.	De Lama, Carnicer, Carrasquer, Martínez & Usó. (1995). La selección y secuenciación de contenidos en ciencias de la naturaleza. Alambique, Didáctica de las Ciencias Experimentales. 5, 83-99.
Del Carmen	1995	España	Revela la importancia de la secuenciación de contenido en la enseñanza de las ciencias para favorecer los aprendizajes que pretenden lograrse, reconociendo la	Características de los estudiantes. Naturaleza de los contenidos. Organización de los contenidos.	Del Carmen. (1995). Criterios para el análisis, selección, organización y secuenciación de

Aportes que alrededor de la SC se han establecido					
AUTOR (ES)	AÑO	LUGAR	APORTE	CATEGORÍAS	IDEAS PLANTEADAS EN
			complejidad de realizar el proceso, debido a que existe la problemática de que los profesores en su gran mayoría ven la secuenciación como la simple linealidad de contenidos los cuales en su mayoría se encuentran en los índices de los libros de texto (diseñados por agentes extraños a la institución) o se guían por su intuición y experiencia representando un empobrecimiento notable de los contenidos de la educación, sin considerar la diversidad de estudiantes en cada aula. Igualmente se resalta la necesidad de dedicarles mayor atención en la formación inicial y permanente del profesorado para que la secuenciación de contenidos tenga una importancia en la investigación educativa.	Conocimiento del currículo. Contexto específico. Aprendizajes significativos.	contenidos educativos en el currículo. Aplicación en la secuenciación de los contenidos de biología en primaria. Tesis doctoral. Universidad de Girona.
Del Carmen	1996	España	Se caracteriza la secuenciación de contenidos por su especificidad de actuación, de modo que hace referencia a los procesos de toma de decisiones en el diseño del currículo que integra el análisis, la selección y la organización horizontal y vertical de los componentes curriculares considerados. De manera que la secuenciación juega una intencionalidad en cuanto a integrar variables fundamentales que hacen de la intervención de la enseñanza un momento propicio para realizar una revisión de los resultados, reacomodarlos y volverlos a la práctica nuevamente, logrando que progrese la enseñanza.	Elaboración de currículo. Coherencia de los contenidos. Manejo de criterios de secuenciación. Características de los estudiantes Elementos (objetivos, contenidos o actividades). Análisis diacrónico (elementos que sucederán el tiempo) y el sincrónico (elementos que coincidirán en el tiempo).	Del Carmen. (1996). El análisis, selección, secuenciación y organización de contenidos en el proceso de elaboración del currículo. En. El Análisis y Secuenciación de los Contenidos Educativos. Cuadernos de Educación 21. Edit. HORSORI: Barcelona.
Pedrinaci & Del Carmen	1997	España	Se resalta la complejidad de elaborar la secuenciación de contenidos, considerando que debería ser una competencia del profesorado, puesto que su realización indica una novedad en cuanto a que se genera a partir de la enseñanza aprendizaje significativo, de manera que el trabajo de secuenciación como hilo conductor de la reflexión y cambio didáctico resulta de gran utilidad para mejorar la coherencia de los planes de enseñanza, enriquecen los puntos de vista del profesorado frente a lo que está enseñando.	Conocimiento curricular. Conocimiento de contenidos. Manejo de criterios de secuenciación. Conocer la historia y obstáculos epistemológicos de los contenidos a enseñar. Contexto. Ideas de los estudiantes.	Pedrinaci & Del Carmen. (1997). La secuenciación de contenidos: mucho ruido y pocas nueces. Alambique didáctica de las ciencias experimentales. 14, pp 9-20.
Caamaño	1998	España	En el transcurso del tiempo se han generado diferentes tipos de secuenciación de contenido pasando por la más tradicional que es la conceptual, otra como la histórico-conceptual o la más reciente de contenidos ciencia tecnología y sociedad CTS, el conocimiento de las	Diseño curricular. Importancia de una buena secuenciación para desarrollar un buen aprendizaje en el estudiante. Variedad de presentación de los	Caamaño. (1998). La secuenciación de los contenidos de química en el bachillerato. Alambique. 15, pp. 69-72.

Aportes que alrededor de la SC se han establecido					
AUTOR (ES)	AÑO	LUGAR	APORTE	CATEGORÍAS	IDEAS PLANTEADAS EN
			diferentes secuenciaciones de contenidos por parte de los profesores, para este caso los profesores de química, es de suma importancia debido a que permite realizar aproximaciones progresivas de los contenidos a los alumnos posibilitando un buen aprendizaje.	contenidos. Diversidad de los alumnos. Progresión del contenido.	
Gallegos.	1998	España	Propone organizar las acciones didácticas principalmente del área de geología partiendo del conocimiento de la globalidad de los contenidos (actitudinal, procedimental y conceptual) que se pretenden enseñar teniendo en cuenta las posibles relaciones que entre estos se puedan presentar con el contexto y las ideas previas de los estudiantes. La intención es hacer los contenidos entendibles para los estudiantes, de manera que no se debe enseñar conocimientos de especialistas, los profesores deben adaptar, reconstruir, reordenar y simplificar el contenido para hacerlo entendible mediante la implementación asertiva de actividades, explicaciones, etc. Con el firme propósito de facilitar su aprendizaje a los estudiantes de acuerdo a sus capacidades de manera que se vaya progresando tanto en la cantidad como en la generalidad y abstracción.	Conocimiento curricular. Clara percepción de los contenidos. Progresión adecuada de los contenidos. Favorecer el aprendizaje significativo. Ideas previas de los estudiantes. Adaptar el contenido para hacerlo comprensible. Utilizar criterios de secuenciación.	Gallegos. (1998). La secuenciación de los contenidos curriculares: Principios fundamentales y normas generales. Educación, 315, 293-315.
Sánchez & Valcárcel	2000	España	Es de suma importancia que el profesor sea activo en el diseño de su enseñanza, por tal motivo desde su formación se le deben brindar herramientas necesarias para que conozca los fundamentos y procedimientos que se deben tener en cuenta en la secuenciación de contenidos para que pueda intervenir en la enseñanza de una manera novedosa alcanzado en los estudiantes aprendizajes significativos.	Características del aprendizaje de los estudiantes. Buen trabajo de aula para hacer significativo el proceso. Conocimiento del contenido a enseñar – metacogniciones. Niveles de progresión. Ideas previas. Conocimiento y manejo de los criterios de secuenciación.	Sánchez & Valcárcel. (2000) ¿Qué tienen en cuenta los profesores cuando seleccionan el contenido de enseñanza? cambios y dificultades tras un programa de formación. Enseñanza de las ciencias. 18 (3), pp. 423-437.
Sanmartí	2002	España	Se reflexiona sobre la secuenciación reconociendo la dificultad que se tiene sobre qué se enseña y en qué orden, promoviendo planteamientos que conlleven a la construcción de un conocimiento significativo desde la ciencia y el contexto, con la finalidad de saber cómo enseñarla en el aula para que suceda de la manera más asertiva. La secuenciación posibilita reconocer cómo se pretende que se vaya construyendo una secuenciación	Ideas previas. Características del estudiante y del profesor. Contexto. Conocimiento de criterios de secuenciación. Aprendizaje significativo. Diseño del currículo.	Sanmartí. (2002). La secuenciación de contenidos de ciencias en la “nueva” ESO. Alambique. 33, pp. 28-36.

Aportes que alrededor de la SC se han establecido					
AUTOR (ES)	AÑO	LUGAR	APORTE	CATEGORÍAS	IDEAS PLANTEADAS EN
			que promueva el interés del estudiante retomando y conociendo de la historia y la epistemología de la ciencia para que los aprendizajes sean significativos y a largo plazo.		
Zuluaga	2013	Colombia - Brasil	La secuenciación de contenidos está orientada a reconocer unos criterios los cuales permiten saber qué enseñar, posibilitando una distribución en el tiempo. Por tanto la importancia de que el profesor realice esta tarea, que puede darle un orden y tratamiento a la estructura con la cual se presentan los contenidos. Detrás de esta organización está la finalidad de su enseñanza y cómo enseñar, de manera que los profesores no deben secuenciar los contenidos siguiendo una lógica deductiva, de manera que al considerar el uso de la historia y la filosofía de las ciencias para generar propuestas de secuenciación se renovarían la enseñanza aprendizaje y la evaluación de las ciencias.	Ideas previas. Características de los estudiantes. Naturaleza del contenido de las. Ciencias naturales. Criterios de secuenciación. Diseño curricular. Tratamiento a contenidos.	Zuluaga. (2013). El criterio lógico tras la secuenciación de contenidos en los libros de texto de química: dificultades y consideraciones. Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC Águas de Lindóia, 10-14

Anexo 3. Algunos aportes que alrededor del conocimiento didáctico del contenido (CDC) se han establecido.

Posición (es) y/o definición (es) que alrededor del CDC se han establecido									
SIGNIFICACIONES				AUTOR (ES)	AÑO	LUGAR	APORTE	CATEGORÍAS	IDEAS PLANTEADAS EN:
PCK	CPC	CDC	CD						
X				Shulman	1986	Estados Unidos	<p>El PCK representa la mezcla entre materia y pedagogía por la que se llega a una comprensión de como determinados temas y problemas se organizan, se representan y se adaptan a los diferentes intereses y capacidades de los alumnos y se expone para su enseñanza. El PCK es la categoría que con mayor probabilidad permite distinguir entre la comprensión del especialista en un área de saber y la comprensión del pedagogo”.</p> <p>El PCK respecto a los temas tratados en un área, incluye las formas más útiles de exponer las ideas, las mejores analogías, descripciones, ejemplos, explicaciones y demostraciones, las formas de presentar y exponer un tema para que otros lo entiendan.</p>	<p>Conocimiento de la materia específico.</p> <p>Conocimiento curricular.</p> <p>Adaptación de los temas a las capacidades e intereses de los estudiantes.</p>	<p>Shulman. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. Educational Researcher, 15(2), 4-14.</p> <p>Shulman. (2005). El saber y entender de la profesión docente. Estudios públicos, 99, 195-224.</p>
X				Shulman L	1987	Estados Unidos	<p>El conocimiento didáctico del contenido adquiere particular interés porque identifica los cuerpos de conocimientos distintivos para la enseñanza. Representa la mezcla entre materia y didáctica por la que se llega a una comprensión de cómo determinados temas y problemas se organizan, se representan y se adaptan a los diversos intereses y capacidades de los alumnos, y se exponen para su enseñanza.</p> <p>El conocimiento didáctico del contenido es la categoría que, con mayor probabilidad, permite distinguir entre la comprensión del especialista en un área del saber y la comprensión del pedagogo.</p>	<p>Conocimiento del contenido.</p> <p>Conocimiento didáctico general, teniendo en cuenta especialmente aquellos principios y estrategias generales de manejo y organización de la clase que trascienden el ámbito de la asignatura.</p> <p>Conocimiento del currículo, con un especial dominio de los materiales y los programas que sirven como “herramientas para el oficio” del docente.</p> <p>Conocimiento de los alumnos y de sus características.</p> <p>Conocimiento de los contextos educativos, que abarcan desde el funcionamiento del grupo o de la clase, la gestión y</p>	<p>Shulman. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. Harvard Educational Review, 57 (1), 1-22.</p> <p>Shulman. (2005). Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. Currículum y formación del profesorado, 9(2), 1-30</p>

Posición (es) y/o definición (es) que alrededor del CDC se han establecido									
SIGNIFICACIONES				AUTOR (ES)	AÑO	LUGAR	APORTE	CATEGORÍAS	IDEAS PLANTEADAS EN:
PCK	CPC	CDC	CD						
								financiación de los distritos escolares, hasta el carácter de las comunidades y culturas. Conocimiento de los objetivos, las finalidades y los valores educativos, y de sus fundamentos filosóficos e históricos.	
		X		Bolívar	1993	España	El CDC presenta una habilidad para seleccionar y adaptar representaciones alternativas o contenido particular, y es esa transformación del contenido o proceso particular lo que hace que sea indispensable que el profesor tenga una comprensión profunda del contenido para que pueda ser enseñado a los estudiantes. Así el CDC se entenderá como la transformación o adaptación del conocimiento de la materia (materia específica) con base a la toma de decisiones curriculares sobre los materiales, medios, objetivos y criterios que se proponen para que ese conocimiento sea asequible a sus estudiantes.	Conocimiento profundo del contenido. Conocimiento de la comprensión de los estudiantes. Ideas previas. Conocimiento del contexto.	Bolívar. (1993). Conocimiento didáctico del contenido y formación del profesor: El programa de I. Shulman. Interuniversitaria de Formación del Profesorado. 16. pp. 113-124.
		X		Marcelo	1993	España	El Conocimiento Didáctico del Contenido, se refiere a aquellos estudios en los que se analiza específicamente el conocimiento que los profesores poseen respecto al contenido que enseñan, así como la forma como los profesores trasladan ese conocimiento a un tipo de enseñanza que produzca comprensión en los alumnos.	Conocimiento del área. Conocimiento significativo. Capacidades e intereses de los estudiantes.	Marcelo. (1993). Cómo conocen los profesores la materia que enseñan. Algunas contribuciones de la investigación sobre Conocimiento Didáctico del Contenido. En L. Montero y J. M. Vez (Eds.), Las didácticas específicas en la formación del profesorado (pp. 51-186). Santiago de Compostela: Tórculo.
		X		Blanco, Mellado y Ruiz	1995	España	El CDC es el conocimiento que los profesores van adquiriendo a consecuencia de su experiencia docente, este conocimiento les	Conocimiento de contenidos. Conocimiento del contexto. Componente dinámica: Es el	Blanco, Mellado Y Ruiz. (1995). CDC en las ciencias

Posición (es) y/o definición (es) que alrededor del CDC se han establecido									
SIGNIFICACIONES				AUTOR (ES)	AÑO	LUGAR	APORTE	CATEGORÍAS	IDEAS PLANTEADAS EN:
PCK	CPC	CDC	CD						
							permite tomar decisiones durante el desarrollo de su enseñanza partiendo de: ¿Qué desarrollar en clases? ¿Cuánto tiempo emplear en el desarrollo del tema? ¿Qué tópicos deberán ser enseñados? ¿A quiénes se enseñarán? ¿Qué nivel de aprendizaje se exigirá? Estas perspectivas implican una visión más amplia que la convencional de sujetos que transmiten conocimiento de contenidos a sus alumnos.	conocimiento profesional que se genera y evoluciona a partir de los propios conocimientos, creencias y actitudes, que requiere una implicación personal, y que evoluciona mediante un proceso dialéctico entre la teoría asimilada y la práctica desarrollada, todo en un proceso de reflexión-acción. Componente estática. Es el conocimiento impersonal adquirido por los profesores en los diferentes centros de formación mediante materiales escritos o audiovisuales.	experimentales y matemáticas y formación de profesores. Revista de educación. 387, pp. 427-446.
				Garritz y Trinidad.	2004	México	El CPC incluye el entendimiento de lo que hace fácil o difícil el aprendizaje de los tópicos específicos de los contenidos, es decir, los profesores interpretan y transforman el contenido a partir de las particularidades de los estudiantes para un aprendizaje con significados.	Concepciones y preconcepciones de los estudiantes. Diferentes edades de los estudiantes. Aprendizaje de los tópicos y lecciones frecuentemente enseñados.	Garritz & Trinidad, R. (2004). El conocimiento pedagógico del contenido. Educación química, 15 (2), pp. 1-6
		X		Bolívar	2005	España	Se analiza la relación entre el conocimiento de contenido y conocimiento didáctico del contenido ya que su alrededor se han señalado algunos problemas y limitaciones que se relacionan con el cómo el profesor adquiere el contenido, su relación con el conocimiento pedagógico y curricular y la comprensión con la materia. Es necesario mencionar que se la ha dado más valor desde la didáctica al cómo enseñar que al qué enseñar, lo importante es que el profesor implícita o explícitamente reconstruyan, adecuen, reestructuren, o simplifiquen el contenido para hacerlo cada vez más comprensible a sus estudiantes.	Secuenciar tópicos de enseñanza. Conocimiento pedagógico y curricular. Conocimiento del Contexto. Conocimiento de contenidos.	Bolívar. (2005). Conocimiento didáctico del contenido y didácticas específicas. Currículum y Formación del Profesorado. 9 (2), pp. 1-39
	X			Reyes, Garritz y Vargas	2005	México	Se resalta la importancia de saber que el conocimiento del profesor no solo es el	Concepciones alternativas. Como secuenciar el contenido.	Reyes, Garritz & Vargas. (2005).

Posición (es) y/o definición (es) que alrededor del CDC se han establecido									
SIGNIFICACIONES				AUTOR (ES)	AÑO	LUGAR	APORTE	CATEGORÍAS	IDEAS PLANTEADAS EN:
PCK	CPC	CDC	CD						
							referido a la materia que enseña, sino también al cómo enseña ese contenido, de manera que sea fácil aprender para sus estudiantes	Intereses y capacidades de los estudiantes. Aprendizaje significativo.	Conocimiento pedagógico del contenido en profesores Mexicanos sobre el concepto de reacción química. Enseñanza de las ciencias N° Extra
X				Abell	2008	Estados unidos de américa	Es evidente la evolución que ha tenido el tema de PCK, demostrado en la mejoría que se ha tenido al poder acercar los conocimientos propios de la materia a los estudiantes mediante la generación de estrategias, representaciones y manifestaciones fáciles de comprender.	Conocimiento del contenido (materia). Características de estudiantes. Conocimiento del contexto.	Abell. (2008). Twenty years later: does pedagogical content knowledge remain a useful idea? International Journal of Science Education, 30 (10), pp. 1405–1416.
X				Kind, V	2009		El PCK representa el conocimiento que los profesores utilizan en el proceso de enseñanza, se ve reflejado cuando el profesor prepara una clase, de manera que se debe tener presente cómo los estudiantes están aprendiendo, para no tomar los índices de textos como una solución a la enseñanza.	Conocimiento curricular. Conocimiento de los contenidos a enseñar. Presentación lógica de los contenidos.	Kind. (2009). “Pedagogical content knowledge in science education: potential and perspectives for progress”. Studies in science education, 45 (2), pp. 169-204
X				Van Driel y Berry	2012	Australia	El PCK presenta una naturaleza compleja, incluye la comprensión del cómo los estudiantes aprenden o no aprenden un tema específico, ayuda a mejorar la visión del maestro frente a su labor, proporcionando un conocimiento profesional al profesor, permitiendo entender cómo los estudiantes aprenden o no aprenden un tema específico ayudando a mejorar la visión del maestro frente a su labor.	Características del estudiante. Conocimiento del contenido. Conocimiento de la enseñanza.	Van Driel & Berry. (2012). Teacher Professional Development Focusing on Pedagogical Content Knowledge. Educational Researcher. 41(1), pp. 26-28.
		X		Reyes y Martínez	2013	Colombia	Generalmente los contenidos a enseñar tienen como referencia la formación académica del profesor y los libros de texto lo cual ha implicado el uso de algún criterio que ayude a determinar la secuencia de su enseñanza,	Conocimiento de contenido. Criterios de secuenciación. Hipótesis de progresión.	Reyes & Martínez. (2013). Conocimiento Didáctico de Contenido y Enseñanza del Campo Eléctrico. IX Congreso

Posición (es) y/o definición (es) que alrededor del CDC se han establecido									
SIGNIFICACIONES				AUTOR (ES)	AÑO	LUGAR	APORTE	CATEGORÍAS	IDEAS PLANTEADAS EN:
PCK	CPC	CDC	CD						
							generalmente se utiliza el modelo que comprende los contenidos desde lo tradicional a lo complejo, pasando por lo tecnológico y lo espontaneísta.		Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias.
X				Parga & Mora	2014	México	El PCK es un tema ampliamente estudiado que en su alrededor presenta una serie de tensiones que en algunos casos falta claridad debido a su diversidad teórica, de manera que se ha posibilitado entenderlo como una emergencia compleja que es propia de cada profesor en su contexto y en su medio didáctico.	Conocimiento-creencias del contenido a enseñar. Conocimiento-creencias de lo histórico epistemológico. Conocimiento-creencias de lo socio-pedagógico. Conocimiento-creencias de lo contextual.	Parga & Mora. (2014). El conocimiento pedagógico del contenido, un espacio de diversidad teórica: conceptos y experiencias unificadoras en relación con la didáctica de los contenidos Educación en química. 25(3), pp 332-342.
				Lorenzo, Garritz & Daza	2014	Argentina México Colombia	El CDC como tal ha tenido muchos avances en su estudio, aunque su desarrollo es notable en los Estados Unidos de América y los países de norte de Europa cuyas publicaciones aparecen en inglés pero también en alemán, finlandés o sueco con las dificultades obvias del idioma impone a la difusión de trabajos en idioma español. Por tal motivo en países hispanoparlantes ya desde numerosos grupos de investigación han y están abordando el estudio de CDC desde el contexto particular de manera que se hace necesario mirar desde lo particular al CDC y sus términos próximos: 1. Transposición didáctica: es el momento cuando cada docente toma sus decisiones organiza sus contenido, planifica las actividades, despliega una serie de conocimientos que le son propios y le permite realizar su tarea de enseñar. 2. CDC o CPC: sea cual sea el que se utilice ha ce referencia que va más allá de lo disciplina, la idea de conocimiento didáctico o conocimiento	Decisiones para organizar el contenido a enseñar. Conocimiento del contenido. Organización de contenidos. Planificación de las actividades. Conocimiento del contexto. Interrelaciones entre colegas. Conocimiento del currículo. Recursos.	Garritz, Daza & Lorenzano. (2014) ¿transposición didáctica o conocimiento didáctico del contenido o conocimiento pedagógico del contenido? "A Rose by any other name"1. Un recuerdo de Sandy Abell. En Garritz, Lorenzo & Daza. (2014). Conocimiento didáctico del contenido: una perspectiva iberoamericana. Saarbrücken, Alemania: Editorial: Académica española.

Posición (es) y/o definición (es) que alrededor del CDC se han establecido									
SIGNIFICACIONES				AUTOR (ES)	AÑO	LUGAR	APORTE	CATEGORÍAS	IDEAS PLANTEADAS EN:
PCK	CPC	CDC	CD						
							pedagógico del profesor no puede ser entendida en disyuntiva, sino en sentido de complementariedad. De manera que el CDC se entiende desde la perspectiva del conocimiento involucrado en el proceso de enseñanza y muy estrechamente ligado al trabajo profesional de coadyuvar a los procesos de comprensión de los estudiantes, en particular de los tipos de contenidos; conceptuales, procedimentales y actitudinales asociados a las disciplinas de las ciencias que se enseñan.		
		X		Garriz	2014	México	Se reconoce que el PCK es un constructo complejo que presenta una gran variedad de modelaciones, si se lograra identificar se podría documentar y saber con exactitud lo que significa “una buena enseñanza”, sin embargo, el conocimiento didáctico del contenido es un concepto que representa el conocimiento y las creencias del profesor, lo cual se ve reflejado en el proceso de enseñanza. De manera que el conocimiento es producto del razonamiento, la planeación para enseñarlo y la forma de enseñarlo. Por todo en Iberoamérica se mantiene una investigación activa en este tema.	Características de los estudiantes. Conocimiento del contenido. Conocimiento en didáctica.	Garriz. (2014) ¿Qué es el CDC? ¿Cuáles son sus elementos fundamentales? En Garriz, Lorenzo & Daza. (2014). Conocimiento didáctico del contenido: una perspectiva iberoamericana. Saarbrücken, Alemania: Editorial: Académica española.
		X		Farré & Lorenzo	2014	Argentina	Es de suma importancia iniciar indicando que el CDC es un conocimiento dinámico en perpetua modificación, y al estar integrado por diversos tipos de conocimientos, al presentar algún tipo de modificación por mínima que sea, se modificará ineludiblemente. Frente a esta posición se debe tener muy presente que el CDC presenta un fuerte impacto o poder de transformación de los dominios de conocimiento, por ser él mismo el producto de dicha transformación, es decir, el CDC es un nuevo y único tipo de conocimiento que no puede ser descompuesto en las partes que le dieron origen. En este sentido el análisis de	Conocimiento del currículo. Conocimiento del contexto. Conocimiento del contenido. Conocimiento características del estudiante.	Farré & Lorenzo. (2014). El escurridizo conocimiento didáctico del contenido: estrategias metodológicas para su documentación. En. Garriz, Lorenzo, Daza. (2014). Conocimiento didáctico del contenido: una perspectiva iberoamericana. Saarbrücken, Alemania: Editorial: Académica

Posición (es) y/o definición (es) que alrededor del CDC se han establecido									
SIGNIFICACIONES				AUTOR (ES)	AÑO	LUGAR	APORTE	CATEGORÍAS	IDEAS PLANTEADAS EN:
PCK	CPC	CDC	CD						
							discurso, se convierte en una potente herramienta para indagar las prácticas de aula mediante el análisis y la transcripción de audios de las clases presentadas de los profesores a sus estudiantes, la reconstrucción de los patrones se puede realizar mediante la implementación de las ReCo, posibilitando analizar el CDC sistemático, atendiendo a las complejas y variables relaciones que entre el docente, los alumnos y el contenido ocurren en el aula.		española.
		X		Talanquer	2014	Estados unidos de américa	<p>El concepto de progresiones de aprendizaje (PsA) ha cobrado gran influencia en la investigación educativa y en el desarrollo de estándares y currículos en educación en ciencias en años recientes. Las PsA son modelos educativos que describen cómo evoluciona la comprensión de los alumnos sobre conceptos e ideas centrales en un área determinada. Estos modelos son de gran utilidad para guiar y facilitar tanto la labor docente en el aula como el desarrollo del conocimiento didáctico del contenido (CDC) de los maestros.</p> <p>En esta última área, la construcción de PsA para distintos componentes del CDC puede servir de base para generar estrategias de formación y evaluación del saber y pensar docente. Por otro lado, involucrar a los maestros en el análisis y aplicación de PsA en temas centrales del currículo permite desarrollar sus conocimientos sobre la materia, su enseñanza y su evaluación. Estos dos niveles de análisis sobre el rol de PsA en la caracterización y desarrollo del CDC de los docentes de ciencias son los ejes que guían la presentación de ideas en este capítulo.</p>	<p>Conocimiento sobre el currículo.</p> <p>Conocimiento sobre el aprendizaje de la disciplina.</p> <p>Aprendizaje sobre su enseñanza.</p> <p>Planeación docente.</p> <p>Ideas expresadas por los estudiantes (concepciones alternativas).</p>	<p>Talanquer. (2014). Conocimiento didáctico del contenido y progresiones de aprendizaje. En. Garritz, Lorenzo, Daza. (2014). Conocimiento didáctico del contenido: una perspectiva iberoamericana. Saarbrücken, Alemania: Editorial: Académica española.</p>
		X		González & Rossi	2014	Argentina	Este estudio se focalizo en realizar una caracterización del conocimiento didáctico del contenido de profesores expertos y	<p>Conocimiento de la materia a enseñar.</p> <p>Conocimientos anteriores de</p>	<p>González & Rossi. (2014). La enseñanza de la meiosis en el nivel</p>

Posición (es) y/o definición (es) que alrededor del CDC se han establecido									
SIGNIFICACIONES				AUTOR (ES)	AÑO	LUGAR	APORTE	CATEGORÍAS	IDEAS PLANTEADAS EN:
PCK	CPC	CDC	CD						
							principiantes sobre el tema de meiosis, mediante la aplicación de las ReCo y RePyP, ambos estudios mostraron una fuerte presencia de modelos didácticos tradicionales en las propuestas de evaluación con algunas innovaciones en las actividades pensadas para el aula así los estudios sobre conocimiento didáctico del contenido muestran una línea promisoría para la definición de cambios en los espacios de formación docente.	los estudiantes y formas en que aprende. Conocimiento de la programación curricular. Estrategias específicas de enseñanza (instrumentos prácticos). Conocimiento de los métodos de evaluación.	secundario: el conocimiento didáctico del contenido de profesores expertos y principiantes. En. Garritz, Lorenzo, Daza. (2014). Conocimiento didáctico del contenido: una perspectiva iberoamericana. Saarbrücken, Alemania: Editorial: Académica española.
X				Vergara & Cofré	2014	Chile	El tema de conocimiento didáctico ha impactado con gran frecuencia la formación inicial de profesores, este tema como tal ha sido estudiado de manera exhaustiva, reflejo de ello es la abundante literatura específica, un aporte crucial frente al tema es que para enseñar un contenido no solo basta con saber el contenido y saber de pedagogía general, sino que se deben tener conocimientos específicos de la enseñanza de dicho contenido. A parte que la investigación sobre el conocimiento didáctico del contenido del profesor ha evidenciado y reconocido cuatro subcategorías las cuales son: 1. Conocimiento sobre las estrategias de enseñanza del contenido específico. 2. Conocimiento de la comprensión que tiene los estudiantes de este contenido. 3. Conocimientos de las formas de evaluar ese contenido. 4. Conocimiento de las metas y objetivos para la enseñanza del contenido en el plan de estudios. De acuerdo a la teoría los profesores emplean estas subcategorías de manera integrada para planificar y llevar a cabo la enseñanza, así el conocimiento didáctico del contenido permite saber qué y cómo enseñar, entre más	Conocimiento del contenido. Conocimiento de pedagógica general. Conocimiento intereses de los estudiantes. Conocimiento de la evaluación de contenidos. Conocimiento de metas y objetivos de los contenidos.	Vergara & Cofré. (2014). Conocimiento pedagógico del contenido: ¿el paradigma perdido en la formación inicial y continua de profesores en Chile? Estudios pedagógicos. XL. Número especial 1, pp. 323-338.

Posición (es) y/o definición (es) que alrededor del CDC se han establecido									
SIGNIFICACIONES				AUTOR (ES)	AÑO	LUGAR	APORTE	CATEGORÍAS	IDEAS PLANTEADAS EN:
PCK	CPC	CDC	CD						
							<p>experiencia mejor es el conocimiento didáctico del contenido para establecer una posible caracterización del conocimiento didáctico del contenido se utilizan el CoRes y el PaP-eRs, ya en el caso particular de Chile la formación de profesores se radica en lo pedagógico general y en lo disciplinar, obviando lo particular del conocimiento didáctico del contenido, lo que ínsita a pensar que el escenario dela formación de profesores en Chile no es muy alentador, y cada vez se aleja de proporcionar una educación de calidad, lo anterior puede deberse a la baja cantidad de investigación sobre el conocimiento didáctico del contenido, por tal razón es indispensable detectar oportunidades de desarrollo de conocimiento didáctico del contenido, mediante capacitaciones constantes de actualización.</p>		