

**CONOCIMIENTO DIDÁCTICO DEL CONTENIDO DE LA ALIMENTACIÓN Y
LA NUTRICIÓN HUMANA EN PROFESORES DE BOGOTÁ**

ANA MARÍA DUEÑAS ROMERO

DOCTORADO INTERINSTITUCIONAL EN EDUCACIÓN

FACULTAD DE EDUCACIÓN

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

Bogotá, 2019

**CONOCIMIENTO DIDÁCTICO DEL CONTENIDO DE LA ALIMENTACIÓN Y
LA NUTRICIÓN HUMANA EN PROFESORES DE BOGOTÁ**

ANA MARÍA DUEÑAS ROMERO

Trabajo de grado para optar al título de DOCTOR EN EDUCACIÓN

Director: ÉDGAR ORLAY VALBUENA USSA

DOCTORADO INTERINSTITUCIONAL EN EDUCACIÓN

FACULTAD DE EDUCACIÓN

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

Bogotá, 2019

A mi familia y a Alejandro, mis mayores fortalezas

Agradecimientos

A los profesores que participaron en esta investigación, sin su apoyo y colaboración este estudio no habría sido posible.

A mi tutor el Doctor Édgar Valbuena quien me brindo todos sus conocimientos y el apoyo necesario para llevar a buen fin esta tesis.

A los profesores María Mercedes Jiménez de la Universidad de Antioquía, Karol Joglar de la Universidad Santiago de Chile, Elsa Meinardi de la Universidad de Buenos Aires, Eduardo Ravanal de la Universidad Central de Chile, quienes me acogieron en las pasantías realizadas, brindándome todo su apoyo y conocimientos.

A los jurados de la tesis La Doctora Rosa Nidia Tuay, Elsa Meinardi y Eduardo Ravanal, quienes con sus sugerencias permitieron consolidar esta tesis.


Al grupo de investigación el Conocimiento Profesional del profesor de Ciencias, de quienes recibí múltiples conocimientos.

A la Secretaria de Educación de Bogotá, por apoyarme financieramente en los estudios doctorales.

A mis compañeros del Doctorado en especial a Esperanza y Jenny, quienes me apoyaron, aconsejaron y soportaron.

A Germán Hislén Giraldo Castaño, en estos estudios doctorales la tutoría fue mutua.

A mi familia, por su apoyo y colaboración en especial a mi madre ejemplo de rectitud, honestidad y a ti mi Alejandrino.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Formación de Profesores</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página V de 479	

1. Información General	
Tipo de documento	Tesis de grado de Doctorado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Conocimiento Didáctico del Contenido de la alimentación y la nutrición humana en profesores de Bogotá
Autor(es)	Dueñas Romero, Ana María
Director	Valbuena Ussa, Édgar Orlay
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2019. 479.
Unidad Patrocinante	Doctorado Interinstitucional de Educación DIE, Secretaria de Educación del Distrito SED
Palabras Claves	CONOCIMIENTO DIDÁCTICO DEL CONTENIDO; ALIMENTACIÓN; NUTRICIÓN HUMANA; CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR.
2. Descripción	
<p>La investigación analiza la enseñanza de la nutrición y la alimentación humana, desde la perspectiva del Conocimiento Didáctico de Contenido (CDC), reconociendo su valor y evidenciando el rol preponderante que posee el profesor. En esta tesis doctoral el objeto de estudio se centró en la caracterización del CDC de la alimentación y la nutrición humana a nivel declarativo en seis profesores de la Secretaría de Educación de Bogotá, quienes enseñan en los niveles de educación básica primaria, secundaria o media; el CDC de dos de éstos profesores fue analizado a partir de sus prácticas.</p> <p>Los resultados evidencian la importancia de desarrollar acciones con los profesores para cualificar su práctica, reflexionando sobre la relevancia de incluir en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana contenidos de tipo metadisciplinar e involucrar elementos contextuales, para incidir positivamente en la cotidianidad alimenticia y nutricional de los estudiantes y en su calidad de vida. La investigación aporta conocimiento respecto a modelización del CDC, mapeando además</p>	

de la proporcionalidad de los componentes de dicho conocimiento, la complejidad de las relaciones entre los componentes, lo cual favorece los análisis que pueden redundar en la formación docente.

3. Fuentes

- Abell, S. (2007). Research on Science Teacher Knowledge. In S. Abell, y Lederman, N. (Ed.), *Handbook of research on science education* (pp. 1105-1150). New York: Routledge.
- Abell, S. (2008). Twenty Years Later: Does pedagogical content knowledge remain a useful idea? *International Journal of Science Education*, 30(10), 1405-1416. doi: 10.1080/09500690802187041
- Abrahams, I., y Millar, R. (2008). Does Practical Work Really Work? A study of the effectiveness of practical work as a teaching and learning method in school science. *International Journal of Science Education*, 30(14), 1945-1969.
- Acevedo, J. (2009). Conocimiento Didáctico del Contenido para la enseñanza de la naturaleza de la ciencia (I): El marco teórico. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 6(1), 21-46.
- Acuerdo 23 de 1993 [Alcaldía de Bogotá]. Por el cual se adoptan normas en materias educativas, culturales, deportivas, recreativas y de salud para los estudiantes de los establecimientos educativos oficiales del Distrito Capital. Bogotá. (Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=2032>).
- Aguilar, S., y Barroso, J. (2015). La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 47, 77-88.
- Albuquerque, A., Pontes, C., y Osorio, M. (2013). Knowledge of educators and dieticians on Food and nutrition education in the school environment. *Revista de nutrición*, 25(3), 291-300.
- Alcaldía Mayor de Bogotá y Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (2008). Plan sectorial de educación 2008-2012 educación de calidad para una Bogotá positiva, Bogotá. Recuperado de: http://www.sedbogota.edu.co/archivos/SECRETARIA_EDUCACION/PLAN_SECTORIAL/PLAN%20SECTORIAL%20EDUCACION%20DE%20CALIDAD%202008-2012.pdf.
- Almendrales, C., Cante, M., Riaño, Z., Moreno, J., y Salud al Colegio (SED). (2012). *Promoción de la alimentación saludable y la actividad física en la organización curricular por ciclos*

educativos "Aportes para la Formación Escolar en Alimentación Saludable y Actividad Física".
Bogotá-Colombia: Alcaldía Mayor de Bogotá.

Alzate, Y, T. (2006). Desde la educación para la salud, hacia la pedagogía de la educación alimentaria y nutricional. *Perspectivas de la educación humana*, 16, 21-40.

Amador, L., y Esteban, M. (2015). Calidad de vida y formación en hábitos saludables. *Revista de Humanidades*, 25, 145-168.

Andreu, S. (2007). Promoción de la salud y responsabilidad de los profesionales. *Prioridades en promoción de la salud según los profesionales*, 39(6), 285-290.

Anijovich, A., y Mora, S. (2010). *Estrategias de enseñanza, otras miradas al quehacer en el aula*. Buenos Aires: Aique Docentes.

Arillo, M., Ezquerro, A., Fernández, P., Galán, P., García, E.,; González, M., Juanas, A., Martín del Pozo, R., Reyero, C., y San Martín, C. (2013). *Las ideas «científicas» de los alumnos y alumnas de Primaria: tareas, dibujos y textos* España: Universidad Complutense de Madrid.

Aydin, S., y Boz, Y. (2012). Review of Studies Related to Pedagogical Content Knowledge in the Context of Science Teacher Education: Turkish Case. *Educational Sciences: Theory y Practice*, 12(1), 497-505.

Aydin, S., Demirdogen, B., Nur, F., Uzuntiryaki-Kondakci, E y Tarkin, A. (2015). The nature and development of interaction among components of pedagogical content knowledge in practicum. *Teaching and Teacher Education*, 46, 37-50.

Aydin, S., y Boz, Y. (2013). The nature of integration among PCK components: A case study of two experienced chemistry teachers. *Chemistry Education Research and Practice*, 14, 615-624.

Banet, E. (2001). *Los procesos de la nutrición humana*. Madrid, España: Proyecto Editorial: Síntesis Educación.

Banet, E. (2007). Finalidades de la educación científica en secundaria: Opinión del profesorado sobre la situación actual. *Enseñanza de las ciencias*, 251, 5-20.

Banet, E. (2008). Obstáculos y alternativas para que los estudiantes de educación secundaria comprendan los procesos de nutrición humana. *Alambique Didáctica de las ciencias experimentales*, 58, 34-55.

Banet, E. (2010). Finalidades de la educación científica en Educación Secundaria: aportaciones de

- la investigación educativa y opinión de los profesores. *Enseñanza de las ciencias*, 28(2), 199-214.
- Banet, E., y Núñez, F. (1988). Ideas de los alumnos sobre la digestión: aspectos anatómicos. *Enseñanza de las ciencias*, 6(1), 30-37.
- Banet, E., y Núñez, F. (1989). Ideas de los alumnos sobre la digestión: aspectos fisiológicos. *Enseñanza de las ciencias*, 7(1), 35-44.
- Banet, E., y Núñez, F. (1991). Estudio de los alimentos: Plan de actuación basado en una secuencia constructivista del aprendizaje. *Investigación en la Escuela*, 13, 31-58.
- Banet, E., y Núñez, F. (1992). La digestión de los alimentos: un plan de actuación en el aula fundamentado en una secuencia constructivista del aprendizaje. *Investigación y experiencias didácticas*, 10(2), 139-147.
- Banet, E., y Núñez, F. (1997). Teaching and learning about nutrition: A constructivist approach. *International journal science education*, 19(10), 1169-1194.
- Banet, E., y Núñez, F. (2006). Actividades en el aula para la reestructuración de ideas: un ejemplo relacionado con la nutrición humana. Antología. *Investigación en la escuela*, 28, 37-58.
- Banet, E., y Núñez, F. (2006). Actividades en el aula para la reestructuración de ideas: un ejemplo relacionado con la nutrición humana. Antología. *Primer taller de actualización sobre los programas de estudio*, 59-71.
- Barnett, J., y Hodson, D. (2001). Pedagogical Context Knowledge: Toward a Fuller Understanding of What Good Science Teachers Know. *Science Teacher Education*, 85, 426-453.
- Barrial, A., y Barrial, A. (2012). La educación alimentaria y nutricional desde una dimensión sociocultural como contribución a la seguridad alimentaria y nutricional. *Eumed.net. Universidad de Málaga*, 1-27.
- Beltrán, B., y Cuadrado, C. (2014). Informe TFW 2014-2. Comer en familia: hacer de la rutina salud. Papel de las comidas en familia en la calidad de la dieta y el control del peso corporal Madrid, España: Departamento de Nutrition y Dermatological Faulted de Armada. Undiversified Computes de Madrid.
- Benítez, M., Díaz, L., Ercoli, P., Gerje, F., y Olivera, S. (2014). Derribando representaciones sociales y mitos sobre alimentos: una propuesta didáctica. En: Alimentos: historia, presente y futuro. Díaz et al. (pp. 155-183). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

- Bermúdez, M., y De Longhi, A. (2006). Propuesta curricular de una hipótesis de progresión para conceptos estructurantes en ecología. *Campo Abierto*, 25(2), 13-38.
- Bernal, I., y Valbuena, E. (2017). La estructura sustantiva y sintáctica del conocimiento biológico. *Bio -grafía Escritos sobre la Biología y su Enseñanza, Edición Extra-Ordinaria*, 297-310.
- Berry, A., y Loughran, J. (february 2010). *What do we know about effective for developing science teachers' pedagogical content knowledge?* Paper presented at the International Seminar, Professional Reflections, National Science Learning Centre, York.
- Bertram, A., y Loughran, J. (2012). Science Teachers' Views on CoRes and PaP-eRs as a Framework for Articulating and Developing Pedagogical Content Knowledge. *Research in science education*, 42(6), 1027-1047.
- Blanco, A., y Rodríguez, F. (2012). Contexto y enseñanza de la competencia científica. *Alambique. Didáctica de las ciencias*, 20, .9-18.
- Bolívar, A. (1993). "Conocimiento Didáctico del Contenido" y la formación del profesorado: el programa de L. Shulman. *Revista Interuniversitaria de formación del profesorado*, 16, 113-124.
- Bolívar, A. (2005). Conocimiento Didáctico del Contenido y Didácticas específicas. *Profesorado. Revista de curriculum y formación del profesorado*, 9(2), 1-39.
- Bolívar, A., y Bolívar, R. (2011). La didáctica en el núcleo del mejoramiento de los aprendizajes. Entre la agenda clásica y actual de la Didáctica. *Revista Perspectiva Educativa*, 50(2), 3-26.
- Bottorff, J. (2003). El uso de las grabaciones de video en la investigación cualitativa. In J. Mose (Ed.), *Asuntos críticos en los métodos de investigación cualitativa* (pp. 284-304). Medellín, Colombia: Editorial Universidad de Antioquia.
- Brown, G., Lake, R., y Matters, G. (2011). Queensland teachers' conceptions of assessment: The impact of policy priorities on teacher attitudes. . *Journal of Research and Studies*, 27(1), 210-220.
- Brown, R. (2015). La evaluación auténtica: El uso de la evaluación para ayudar a los estudiantes a aprender. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 21(2), 1-13.
- Brown, R. (2015). La evaluación auténtica: El uso de la evaluación para ayudar a los estudiantes a aprender. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 21(2),

1- 13.

- Burns, C. (2004). A review of the literature describing the link between poverty, food insecurity and obesity with specific reference to Australia. Victorian Health Promotion Foundation. 1-26.
- Busquets, T., Silva, M., y Larrosa, P. (2016). Reflexiones sobre el aprendizaje de las ciencias naturales. Nuevas aproximaciones y desafíos. *Estudios Pedagógicos*, XLII, 117-135.
- Caamaño, A. (2005). Contextualizar la ciencia. Una necesidad en el nuevo currículo de ciencias. *Alambique* 46, 1-2.
- Caamaño, A. (2011). Enseñar química mediante la contextualización, la indagación y la modelización. *Alambique*, 69, 21-34
- Caballero, B. (2012). Prevención de la obesidad en edad temprana. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 110(6), 497-502.
- Cabello, A., Blanco, Á., y España, E. (mes 2009). *Una hipótesis de trabajo para investigar el progreso en la comprensión de la alimentación humana por parte de los alumnos*. Paper presented at the Enseñanza de las Ciencias, Barcelona.
- Cabello, A., España, E., Blanco, A., y Franco, A. (2016). Enseñando alimentación y nutrición humana en la ESO. *Alambique Didáctica de las ciencias experimentales*, 84, 13-19.
- Cabello, M., y Torres, C. (2005). Formas de participación en la evaluación. *Educere*, 9(31), 487-496.
- Camilloni, A. (1996). De herencias, dudas y legados. Una introducción a las corrientes actuales de la didáctica. In *Corrientes didácticas contemporáneas* (pp. 17-39). Buenos Aires: Editorial Paidós SAICF.
- Camilloni, A. (2007). Justificación de la didáctica. In Paidós (Ed.), *El saber didáctico* (pp. 19-22). Buenos Aires: Editorial Paidós SAICF.
- Campos, C., Robledo, R., Arango, J.M., y Agudelo, C.A. (2012). Evaluación de la política pública de escuela saludable en Colombia: fase de formulación (1999-2006). *Revista de salud pública*, 14(5), 744-754.
- Campos, G., y Lule, N. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Revista Xihmai*, VII(13), 45-60.
- Cañal de León, P. (2000). El análisis didáctico de la dinámica en el aula: tareas, actividades y estrategias de enseñanza. In F. C. d. L. Perales, P (Ed.), *Didáctica de las ciencias experimentales. Teoría y Práctica de la enseñanza de las ciencias*. España: Editorial Marfil.

- Cañal, P., Travé, G., y Pozuelos, F. (2011). Análisis de obstáculos y dificultades de profesores y estudiantes en la utilización de enfoques de investigación escolar. *Investigación en la escuela*, 78, 5-26
- Cardozo, L. (2017). Balance Nacional, Balance analítico de tendencias, enfoques, niveles y momentos sobre las prácticas de evaluación en relación con la calidad de la educación, miradas desde Latinoamérica, Colombia y Bogotá. In I. I. d. I. Pedagógicas (Ed.), *¿Hacia dónde va la evaluación? Aportes conceptuales para pensar y transformar las prácticas de evaluación*. Bogotá, Colombia: Subdirección Imprenta Distrital -DDDIZ
- Carlsen, W. (1999). Domains of teacher knowledge. In j. L. Gess Newsome (Ed.), *Examining Pedagogical Content Knowledge* (pp. 133-146). United States of America: Kluwer Academic Publishers.
- Carlson, J., Stokes, L., Helms, J., Gess-Newsome, J., y Gardner, A. (2015). The PCK summit. A process and structure for challenging current ideas, provoking future work, and considering new directions. In A. Berry, Friedrichsen, P., y Loughran, J (Ed.), *Re-examinig Pedagogical Content Knowledge Science Education* (pp. 14-27). New York: Routledge.
- Carretero, M., B. (2009). Estudio de la digestión humana con alumnos con dificultades de aprendizaje. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 6(1), 117-130.
- Carmona, M. (2007). La educación y la crisis de la modernidad. Hacia una educación humanizadora. *Revista de Artes y Humanidades UNICA*, 8(19), 134-157.
- Carvalho, G., Silva, R., y Clément, P. (2007). Historical analysis of Portuguese primary school textbooks (1920-2005) on the topic of digestion. *International Journal of Science Education*, 29(2), 1-21.
- Castells, M., Capdevila., Girbau., y Rodríguez, C. (2006) estudio del comportamiento alimentario en escolares de 11 a 13 años de barcelona. *nutr. hosp*, 21 (4), p.511-516.
- Catret, M., Gimes, J., Ivorra, E., y Martínez, J. (2013). *El uso del entorno local en la formación científica de los futuros docentes*. Paper presented at the IX Congreso Internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias, Girona, España.
- Chamizo, J., y Izquierdo, M. (2005). Ciencia en contexto una reflexión desde la filosofía. *Alambique*, 46, 9-17.
- Cifuentes, R. (2011). *Diseño de proyectos de investigación cualitativa*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Noveduc.

- Cigarroa, I., Sarqui C y Zapata-Lamana R. (2016). Efectos del sedentarismo y obesidad en el desarrollo psicomotor en niños y niñas: Una revisión de la actualidad latinoamericana. *Rev Univ. salud*, 18(1), 156-169.
- Cochran, K. F., Deruiter, J.A., y King, R.A. (1993). Pedagogical content knowing: An integrative model for teacher preparation. *Journal of Teacher Education*, 44(4), 263–272.
- Coffey, A., y Atkinson, P. (2003). *Encontrar el sentido a los datos cualitativos. Estrategias complementaria de investigación*. Medellín, Colombia: Editorial Universidad de Antioquia.
- Coll, C., Pozo, J., Sarabia, A., y Valls, E. (1992). *Los contenidos de la reforma* Madrid: España.: Santillana.
- Colmenares, A. (2008). Evaluación formadora: ¿estamos en presencia de una nueva generación de la evaluación? *Educare*, 12(3), 1-12.
- Cols, E., Amantea, A., Basabe, L., y Fairstein; G. (2006). La definición de los propósitos y contenidos curriculares para la enseñanza de las ciencias naturales: tendencias actuales y perspectivas. *Praxis Educativa*, 10, 50-67.
- Comité permanente de nutrición del sistema de las Naciones Unidas. (2002). Nutrición: *La Base para el Desarrollo*. Recuperado de: <http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/intnutsp.pdf>
- Congreso., C. (1991). Constitución Política de Colombia *Bogotá: El Congreso, Recuperado de* <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125>.
- Contento, I. (1981). Children's thinking about food and eating. A Piagetian based-study. *Journal of Nutrition Education*, 13, 86-90.
- Contento, I. (2008). Nutrition education: linking research, theory, and practice. *Asia Pacific Journal Clinical Nutrition*, 17(1), 176-179.
- Contreras, S. (2010). *Las creencias y actuaciones curriculares de los profesores de Ciencias de secundaria de Chile*. (Tesis de Doctorado), Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.
- Correa, K. (2012). La Secuenciación de Contenidos Ciencias Naturales: Compilación Bibliográfica (1990-2011). *Asociación Colombia para la investigación en Educación en Ciencias y Tecnología EDUCyT. Revista EDUCyT*, 5, 40-58.

- Cruz, M. (2014). *Concepciones y creencias docentes sobre la malnutrición de niños y niñas de la escuela primaria. Su impacto en las prácticas pedagógicas*. (Licenciado en psicopedagogía), Universidad Abierta Interamericana, Rosario, Argentina.
- Cubero, R. (1996). *Concepciones de los alumnos y el cambio conceptual. Un estudio longitudinal sobre el conocimiento del proceso digestivo en educación primaria* (Tesis de Doctorado), Universidad de Sevilla, España.
- Cunningham-Rundles, S., Lin, H., Ho-Lin, D., Dnistrian, A., Cassileth, B., y Perlman, J. (2009). Role of nutrients in the development of neonatal immune response. *Nutrition Reviews*, 67(2), 152–163. doi:110.1111/j.1753-4887.2009.00236.
- Dauncey, M., J. (2009). Symposium on ‘Early nutrition and later disease: current concepts, research and implications’ New insights into nutrition and cognitive neuroscience. *Proceedings of the Nutrition Society*, 68, 408-415. doi: 400.1017/S0029665109990188.
- Daza, C., H. (1997). Nutrición infantil y rendimiento escolar. *Colombia Médica*, 28(2), 92-98.
- De Jong, O. (2006). *Context-based chemical education: How to improve it?* Paper presented at the 19th International Conference on Chemical Education, Seúl, Korea
- Del Carmen, L. (2004). La alimentación algo más que ingerir alimentos. In L. Banet, Buiza, C., Del Carmen, L., Febrel, M., Fuentes, M., Gallego, J.,...Yus, R (Ed.), *Educación para la salud: la alimentación* (pp. 47-54). Barcelona, España: Editorial GRAÓ.
- Del Valle, M., E., y De la Cruz, E.E. (2011). De la inter a la transdisciplinariedad en el abordaje del hecho alimentario. Una reflexión para compartir desde la educación. *Anales Venezolanos de Nutrición*, 24(1), 34-40.
- De la Cruz, E. (2008). La alimentación Un acto por repensar, reflexionar y redefinir desde la perspectiva educativa. *Integración Universitaria*, 8, 1-11.
- De la Cruz, E. (2013). Modelo didáctico basado en la creatividad y orientado al abordaje de la educación alimentaria y nutricional, en el nivel de educación inicial. *CONHISREMI, Revista Universitaria de Investigación y Diálogo Académico*, 9(1), 37-62.
- De la Cruz, Hidalgo., M; y Rojas, A. (2009). Experiencias pedagógicas en educación alimentaria y nutricional y la promoción de la salud, en Instituciones educativas del estado Miranda-Venezuela. *Revista de la SEECI*, 19, 78- 116.
- De la Torre, Z. F. (2005). *12 lecciones de pedagogía, educación y didáctica*. México: Alfa Omega Grupo Esitor, S.A. de C.V.

- Demuth, B. (2011). Conocimiento profesional docente: conocimiento académico, saber experiencial, rutinas y saber tácito. *Revista del Instituto de Investigaciones en Educación*, 2(2), 29-46.
- Díaz, F., y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: Editorial Mc Graw Hill.
- Díaz, F., y Hernández, G. (2002). Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos. In F. Díaz, y Hernández, G (Ed.), *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una visión constructivista* (pp. 137-226). México: Mc Graw Hill
- Díaz, F., y Hernández, G. (2003). Constructivismo y evaluación psicoeducativa. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista* (pp. 179-212). México: Mc Graw Hill.
- Domínguez, C. (2015). *La lúdica: una estrategia pedagógica depreciada*. México: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
- Donolo, D. (2009). Triangulación: procedimiento incorporado a nuevas metodologías de investigación. *Revista Digital Universitaria*, 10(8), 1-10.
- Dueñas, A, M. (2014a). Enseñanza de la Nutrición Humana. Revisión de antecedentes. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED, Número Extraordinario* (Sexto Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias. 08 al 10 de octubre de 2014, Bogotá).
- Dueñas, A, M. (2014b). Conocimiento Didáctico de la nutrición humana. Formulación del problema de investigación. *Educyt, (IV Congreso Nacional en Investigación en Ciencia y Tecnología, Manizales, septiembre 3-6 de 2014)*, 135-140.
- Dueñas, A. M. (2015). El papel de la educación durante la transición nutricional y su relación con la calidad de vida. *Bio-grafía Escritos sobre la Biología y su enseñanza*, 8(14), 143-150.
- Dueñas, A, M., Valbuena, E., Ravanal, E., y Rincón, M. (2016). Mapeo del conocimiento didáctico del contenido de la alimentación y la nutrición humana de una profesora de secundaria. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED, Número extraordinario*, 238-245.
- Ejeda. (2009). *El conocimiento sobre alimentación en la formación inicial de maestros, (Tesis Doctoral)*, Universidad Complutense de Madrid, España.
- España, E., Cabello, A., y Blanco, A. (2014). La competencia en alimentación. Un marco de referencia para la educación obligatoria. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(3), 611-629.

- Esquivel, M. (2015). Homenaje a Dr. Igor Garin: Alimentación en contexto, *Red nutrición*, 6 (17), 2.
- FAO. (2011). La importancia de la educación Nutricional. Recuperado de <http://www.fao.org/ag/humannutrition/31779-31702a31754ce31633a9507824a9507828e9501165d9507824ae9507821d9507892.pdf>
- FAO, FIDA., OMS, PMA y UNICEF (2014). El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo, 2014. *Fortalecimiento de un entorno favorable para la seguridad alimentaria y la nutrición*, Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i4037s.pdf>.
- FAO, FIDA., OMS, PMA y UNICEF. (2017). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2017. Fomentando la resiliencia en aras de la paz y la seguridad alimentaria*. Roma: FAO.
- Feler, Y. (2006). *Obesidad hábitos alimentarios y actividad física en escolares*. (Tesis de pregrado), Universidad de Belgrano, Buenos Aires, Argentina.
- Fensham, P. J. (2009). Real World Contexts in PISA Science: Implications for Context-Based Science Education. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(8), 884-896.
- Fernández-Balboa, J.-M., y Stiehl, J. (1995). The generic nature of pedagogical content knowledge among college professors. *Teaching and Teacher Education*, 11 (3), 293-306.
- Figueroa, P., D. (2009). Obesidad y Pobreza: marco conceptual para su análisis en Latinoamérica. *Saúde Soc. São Paulo*, 18(1), 103-117.
- Freeman, D. (2011). Combatir la obesidad. *Investigación y ciencia*, 415, 25-33.
- Friedrichsen, P., Abell, S., Pareja, E., Brown, P., Lankford, D., y Volkmann, M. (2009). Does Teaching Experience Matter? Examining Biology Teachers' Prior Knowledge for Teaching in an Alternative Certification Program. *Journal of research in science teaching*, 46(4), 357-383.
- Friedrichsen, P., Van Driel, J., y Abell, S. (2010). Taking a Closer Look at Science Teaching Orientations. *Science Education*, 95(2), 358-376. doi: 10.1002/sce.20428
- Furió, C., Vilches, A., Guisasola, J., y Romo, V. (2001). Finalidades de la enseñanza de las ciencias en la secundaria obligatoria. ¿Alfabetización científica o preparación propedéutica? *Enseñanza de las ciencias*, 19(3), 365-376.
- Gallego, J. (1998). La secuenciación de los contenidos curriculares: principios fundamentales y normas generales. *Revista de Educación*, 315, 293-315.

- García, C. (2006). La formación para el cuidado de la salud del escolar: alianza ineludible e impostergable entre la educación y la salud. *Hacia la Promoción de la Salud*, 11, 29-38.
- García, E., J. (1998). *Hacia una teoría alternativa sobre los contenidos escolares*. Sevilla, España: Díada editora s.l.
- García, E., y García, F. (2001). *El conocimiento metadisciplinar y las didácticas específicas*. Paper presented at the Congreso nacional de didácticas específicas: Las Didácticas de las Áreas curriculares en el siglo XXI Granada 1,2 y 3 de Febrero de 2001.
- García, J., y Cañal de León, P. (1995). ¿Cómo enseñar? hacia una definición de las estrategias de enseñanza por investigación. *Investigación en la escuela*, 25, 5-16.
- García, J. y. Cubero., R. . (2000). Constructivismo y formación inicial del profesorado. *Investigación en la escuela*, 42, 55-65.
- García, S., y Martínez, C. (2001). Qué actividades y qué procedimientos utiliza y valora el profesorado de educación primaria. *Enseñanza de las ciencias*, 19 (3), 433-452.
- García, S., Martínez, C., y Garrido, M. (2011). What do Children Aged Four to Seven Know about the Digestive System and the Respiratory System of the Human Being and of Other Animals? *International Journal of Science Education*, 33(15), 2095-2122.
- Garine, I.(1987). Alimentación, Cultura y Sociedad. *El correo, Revista de la Unesco, OMS de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*, 5, 4-7.
- Garrido, P., García, S., y Martínez, C. (2005). ¿Qué conocen los niños/as entre los 4 y los 7 años sobre el aparato digestivo y el aparato respiratorio? . *Enseñanza de las ciencias* (Número extra), 1-6.
- Garritz, A. (2006). Historias y retos de la formación de profesores (Algo más sobre Lee Shulman). *Educación química* 17, 322-326.
- Garritz, A. (2014a). Creencias de los profesores, su importancia y cómo obtenerlas *Educación Química*, 25(2), 88-92.
- Garritz, A. (2014b). ¿Qué es el CDC? ¿Cuáles son sus elementos fundamentales? In A. Garritz, Daza, S., y Lorenzo, M (Ed.), *Conocimiento Didáctico de Contenido. Una perspectiva Iberoamericana* (pp. 24-34). Saarbrücken, Alemania: Editorial Académica Española.
- Garritz, A., Daza, S., y Lorenzo., G. (2014). ¿Transposición didáctica o conocimiento didáctico del contenido o conocimiento pedagógico del contenido? “A rose by any other name”. Un

- recuerdo de Sandy Abell *Conocimiento Didáctico del Contenido una perspectiva iberoamericana* (pp. 5-24). Alemania: Editorial Académica Española
- Gavidia, V., y Rodes, J, M. (2004). Las actitudes hacia la salud. In E. Banet, Buiza, C., Del carmen, L., Febrel, M., Ferrer, J, M., Fuentes, M...Yus, R (Ed.), *Educación para la salud: la alimentación*. España: Editorial GRAO.
- Gess Newsome, J. (1999). Pedagogical Content Knowledge: an introduction and orientation. In J. Gess-Newsome, y Lederman, N (Ed.), *Examining Pedagogical Content Knowledge* (pp. 3-20). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Gess Newsome, J. (2015). A model of teacher professional knowledge and skill including PCK: Results of the thinking from the PCK Summit In A. Berry, Friedrichsen, P., y Loughran, J (Ed.), *Re-examining Pedagogical Content Knowledge Science Education* (pp. 15-27). New York: Routledge.
- Gess-Newsome, J., y Carlson, J. (2003). *The PCK Summit Consensus Model and Definition of Pedagogical Content Knowledge*. Paper presented at the The symposium “reports from the Pedagogical Content Knowledge (PCK) summit, ESERA Conference Nicosia, Chipre.
- Gil, D. (1994). Relaciones entre conocimiento escolar y conocimiento científico. *Investigación en la Escuela*, 23, 17-32. Gil, D. (1994). Relaciones entre conocimiento escolar y conocimiento científico. *Investigación en la Escuela*, 23, 17-32.
- Gil, D., Carrascosa, J., Furió, C., y Martínez, J. (1991). La enseñanza de las ciencias en educación secundaria. *Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Barcelona*.
- Gil, V. (2011). Alimentación, nutrición y dietética en educación infantil. *Revista digital transversalidad educativa*, 60, 1-16.
- Gilbert, J. (2006). On the Nature of “Context” in Chemical Education. *International Journal of Science Education*, 28(9), 957-976. doi: 10.1080/09500690600702470
- Gimeno, S. J. (2005). ¿Qué son los contenidos de enseñanza? In J. Morata (Ed.), *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid: Ediciones Morata, S.L.
- Giordan, A., y de Vecchi., G. (1995). *Los orígenes del saber*. Sevilla, España: Editorial Díada.
- Godatti, M. (2002). *Pedagogía de la tierra*. México: Siglo XXI editores.
- Goetz, J., y Le Compte, M. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Madrid: Ediciones Morata, S.A.

- González-Garzón, M., Laorden, C., Pérez, C., y Pérez, M. (2003). Comedor escolar: tiempo y espacio educativo. *Pulso*, 26, 39-51.
- Goytia, I., Gasco, J., Domènech, J. (2015). Evaluar habilidades científicas: Indagación en los exámenes, ¿una vía para cambiar la práctica didáctica en el aula? *Alambique. Didáctica de las Ciencias*, 79, p. 1001-1011.
- Grossman, P. (1990). *The Making of a Teacher. Teacher Knowledge and Teacher Education*. New York: Teachers College, Columbia University.
- Grossman, P., Wilson, S., y Shulman, L. (2005). Profesores de sustancia: el conocimiento de la materia para enseñanza. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 9(2), 1-24.
- Helms, J., y Stockes, L. (2013). A meeting of minds around pedagogical content knowledge: designing an international PCK summit for professional, community, and field development. *Inverness Research*, 1-12.
- Henze, I., Driel, J.H. van, y Verloop, N. (2008). Development of experienced science teachers' pedagogical content knowledge of models of the solar system and the Universe. *International Journal of Science Education*, 30, 1321-1342.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill Education
- Hlaela, N. (2011). *Exploring PCK in the process of teaching radioactivity: strategies employed by Lesotho physics teachers*. (Master of Science), University of the Witwatersrand,, Johannesburg.
- ICBF y FAO. (2015). *Plato saludable de la familia colombiana. Guías alimentarias basadas en alimentos para la población colombiana mayor de 2 años (GABA)*. Bogotá: ICBF.
- IFPRI. (2019). *Informe de la Nutrición Mundial 2015: acciones y responsabilidades para hacer progresar la nutrición y el desarrollo sostenible*. Washington-Estados Unidos: International Food Policy Research Institute (IFPRI).
- IFPRI. (2015). *Informe de la Nutrición Mundial 2015: acciones y responsabilidades para hacer progresar la nutrición y el desarrollo sostenible*. Washington-Estados Unidos: International Food Policy Research Institute (IFPRI).
- Isaza, L. (2012). El contexto familiar: un factor determinante en el desarrollo social de los niños y niñas. *Revista Electrónica de Psicología Social «Poiésis»* 23, 1-6.

- Johns, T., y Eizaguirre, P. (2001). Nutrition for sustainable environments. *SCN News*, 21(24-29).
- Kaufman, D. R., Keselman, A. y Patel, V. L. (2008). Changing Conceptions in Medicine and Health. *International handbook of research on conceptual change. Educational Psychology Handbook Series*, 11, 295-327.
- Kaya, O. (2009). The Nature of Relationships among the Components of Pedagogical Content Knowledge of Preservice Science Teachers: " Ozone layer depletion" as an example. *International Journal of Science Education*, 31(7), 961-988. doi: 10.1080/09500690801911326
- Kennedy, M. (2010). Attribution Error and the Quest for Teacher Quality. *Educational researcher*, 39(8), 591-598. doi: 10.3102/0013189X10390804
- Kind, V. (2009). Pedagogical content knowledge in science education: potential and perspectives for progress. *Studies in science education*, 45(2), 169-204.
- Le Compte M. y Preissle, J. (1993). *Ethnography and qualitative design in educational research*. San Diego, CA: Academic Press.
- León, M. C. (2002). La estrategia saludable en la ciudad de Bogotá. *Experiencias exitosas de escuelas saludables en Colombia*, 89-103.
- Ley 100 de diciembre 23 de 1993 [Congreso de la Republica de Colombia]. Por la cual se crea el Sistema de Seguridad Social Integral y se dictan otras disposiciones. Bogotá. *Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=5248>*.
- Ley 115 de 1994 [Congreso de la Republica de Colombia]. Ley General de la Educación. Bogotá. *Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf*.
- López, A., y Tamayo, O. (2012). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 8, 145-166.
- López, C., García, A., Migallón, P., Pérez, A., Ruiz, C. y Vázquez, C. (1999). Nutrición saludable y prevención de trastornos alimentarios. *Recuperado de: <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/detalle.action?cod=14077>*.
- López, D., Quijano, S., Erazo, E. (2005). El problema de la nutrición: una mirada desde el aula del clase. *Revista ieRed: Revista Electrónica de la Red de Investigación Educativa*, 1(3), 1-21.
- López, F. (2004). Introducción, educación para la salud: la alimentación. In E. Banet, Buiza, C., Del carmen, L., Febrel, M., Ferrer, J, M., Fuentes, M...Yus, R (Ed.), *Educación para la salud: la alimentación*. España: Editorial GRAO.

- López, V., Marulanda, M., y Piedrahita, A. (2011). *Concepciones sobre la digestión humana en los niños y niñas de cuarto grado de primaria*. (Tesis de pregrado), Universidad tecnológica de Pereira, Colombia.
- Lorenzo, R. (2009). *Los contenidos de la educación pianística en los conservatorios de música: una propuesta integrada*. . (Tesis de Doctorado), Universidad de Granada, Granada: España.
- Loughran, J., Mulhall, P., y Berry, A. (2004). In search of pedagogical content knowledge in science: developing ways of articulating and documenting professional practice. *Journal of research in science teaching* 40(4), 370-391.
- Lucio, R. (1989). Educación y pedagogía, enseñanza y didáctica: Diferencias y relaciones. *Revista de la Universidad de la Salle*, 11(17), 35-46.
- Lucio, R. (1992). La construcción del saber y del saber hacer. *Revista Educación y Pedagogía*, 8, 9, 38-56.
- Lupión, T., y Martín, C. (2016). Desarrollo profesional docente de profesorado de secundaria en una experiencia de innovación mediante investigaciones escolares. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13(3), 686-704.
- Magnusson, S., Krajcik, J., y Borko, H. (1999). Nature, Sources and Development of Pedagogical Content Knowledge for Science Teaching. In J. L. Gess-Newsome, N (Ed.), *Examining Pedagogical Content Knowledge*. United States of America: Kluwer Academic Publishers.
- Manjarres, L., y Agudelo, G. (2011). Desnutrición infantil *Estado del conocimiento en problemáticas de salud prevalentes, con énfasis en la alimentación y la nutrición*. Medellín-Colombia: Corporación para las Investigaciones Biológicas.
- Manjarrez, M., Vásquez, G. y Carrasco, K. (2011). Evolución del concepto de alimentación. implicaciones pedagógicas en la formación nutricional de estudiantes de medicina. In D. Gutiérrez, Ceniceros, D. & Méndez, A (Ed.), *Cognición y procesos de aprendizaje* (pp. 16-48). México: Instituto Universitario Anglo Español A. C/ Red Durango de Investigadores Educativos A.C.
- Manonolles, P., Alcaraz, J., Álvarez, J., Jiménez, F., Luengo, E., Manuz, B., Naranjo, J., Palacios, N., Pérez, M., y Villegas, J. (2008). La utilidad de la actividad física y de los hábitos adecuados de nutrición como medio de prevención de la obesidad en niños y adolescentes. *Archivos de medicina del deporte*. 127 (25), 333-353.

- Mansilla, J., y Beltrán, J. (2013). Coherencia entre las estrategias didácticas y las creencias curriculares de los docentes de segundo ciclo, a partir de las actividades didácticas. *Perfiles Educativos*, XXXV (139), 25-39.
- Marks, R. (1990). Pedagogical content knowledge: From a mathematical case to a modifiedx conception. *Journal of Teacher Education*, 41(3), 3-11.
- Martín, J. (2002). Enseñanza de las ciencias. ¿Para qué? *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias.*, 1(2), 57-63.
- Martín, J. (2016). Alimentación y nutrición en edad escolar. *Publicaciones didácticas*, 68, 78-83.
- Martín, J., Porlán, R., Cantarero, M., y Núñez, J. (1994). La alimentación humana como conocimiento escolar en la enseñanza *Investigación en la escuela*, 23, 77-86.
- Martín del Pozo, R., y Rivero, G., A. (2001). Construyendo un conocimiento profesionalizado para enseñar ciencias en la educación secundaria: los ámbitos de investigación profesional en la formación inicial del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 40, 63-79.
- Martín del Pozo, R., y De Juanas, A. (2013). La valoración de los maestros sobre la utilización didáctica de las ideas de los alumnos. *Revista Complutense de Educación*, 24(2), 267-285.
- Martínez, C., y Martínez, V. (2012). El conocimiento escolar y las Hipótesis de Progresión: algunos fundamentos y desarrollos. *Nodos y nudos*, 4(32), 50-64.
- Martínez, C., Molina, A., Reyes, J., Valbuena, y Hederich, C. (2011). Una hipótesis de progresión del conocimiento del profesor de ciencias sobre el conocimiento escolar. *V Congreso Internacional sobre Formación de Profesores. Revista Tecné Episteme y Didaxis*, número extraordinario, 1589-1594.
- Martínez, C., y Valbuena, E. (2013). Complejidad del conocimiento profesional de una profesora de ciencias de Primaria sobre el conocimiento escolar. *Campo Abierto*, 32(1), 117-135.
- Martínez, C., Valbuena, E.,y Molina, A. (2013). El conocimiento profesional que los profesores de primaria tienen sobre el conocimiento escolar, en el distrito capital: un problema de investigación. In C. Martínez, y Valbuena, E (Ed.), *El conocimiento profesional de los profesores de ciencias sobre el conocimiento escolar: resultados de investigación* (pp. 13-34). Bogotá: Énfasis. Fondo de publicaciones U. Distrital Francisco José de Caldas.

- Martínez, J., Fernandez, E., & López, E. (2006). Educación para la salud: prevención de los trastornos de la alimentación: anorexia y bulimia. *Aldadis.net La revista de educación*, 9, 13-17.
- Martínez, M. (1999). Módulo ALSACON (Alimentación, Salud y Consumo): Fundamentación, Planificación, aplicación y evaluación con alumnos de Educación Secundaria Obligatoria. Tesis doctoral. Universidad de Murcia. *Enseñanza de las Ciencias*, 17(1), 139-141.
- Meijer, P., Verloop, N y Beijaard, d. (2002). Multi-Method Triangulation in a Qualitative Study on Teachers' Practical Knowledge: An Attempt to Increase Internal Validity. *Quality y Quantity*, 36, 145-167.
- Meinardi, E. (2010). Educar en ciencias. Buenos Aires: Paidós.
- Melo, L. (2015). *Desarrollo del Conocimiento Didáctico del Contenido sobre el Campo Eléctrico con Profesores de Física Colombianos de Bachillerato, mediante un programa de intervención*. (Doctorado), Universidad de extremadura, Badajoz, España.
- Melo, L., Marin-Resendiz, E., Cañada, F, & Martinez, G. (2016). Conocimiento Didáctico del Contenido sobre el modelo cinético molecular con profesores mexicanos de educación secundaria. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, 31, 165-183.
- Mellado, V. (2011). Formación del profesorado de ciencias y buenas prácticas: el lugar de la innovación y la investigación didáctica. In A. Caamaño (Ed.), *Física y química. Investigación, innovación y buenas prácticas* (pp. 11-30). Barcelona: Graó.
- Membiela, P., y Cid, M (1998). Desarrollo de una unidad didáctica centrada en la alimentación humana, social y culturalmente contextualizada. *Enseñanza de las Ciencias*, 16(3), 499-511.
- MEN. (1998). *Ministerio de Educación Nacional. Lineamientos Curriculares Ciencias Naturales y Educación Ambiental*. Recuperado de: http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf5.pdf.
- MEN. (2004). *Estandares Básicos de competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales*: Recuperado de: http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/articles-81033_archivo_pdf
- MEN. (2016). Ministerio de Educaión Nacional Derechos Básicos de Aprendizaje Ciencias naturales. *Recuperado de: http://aprende.colombiaaprende.edu.co/siteys/default/files/naspublic/DBA_C.Naturales.pdf*

- Ministerio de Educación (Chile), (2007). El registro: una herramienta para la sistematización de la práctica y la construcción de saber pedagógico. In N. Galaz, Gómez, M., y Noguera, M (Ed.), *Desarrollo Profesional Docente. Un marco para una enseñanza efectiva*. Chile: Publicación del programa MECE/media, programa de mejoramiento de la calidad y equidad de la educación,, República de Chile. Recuperado de: <http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=140093>.
- Ministerio de la Protección Social, ICBF, Instituto Nacional de Salud (INS), Profamilia, el Departamento Nacional de Estadística, Instituto Colombiano del Deporte, Organización Panamericana de la Salud (OPS), Universidad Nacional de Colombia y Asociación Colombiana de Nutrición y Dietética. (2015). *Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2015 ENSIN Bogotá, D.C.* Recuperado de: <http://www.prosperidadsocial.gov.co/temporales/Encuesta%20Nacional%20de%20la%20Situación%20Nutricional%20-%20ENSIN%202015.pdf>
- Ministerio de la Protección Social, ICBF, Instituto Nacional de Salud (INS), Profamilia, el Departamento Nacional de Estadística, Instituto Colombiano del Deporte, Organización Internacional para las Migraciones, Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Asociación Colombiana de Nutrición y Dietética. (2010). *Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2010 ENSIN Bogotá, D.C.* Recuperado de: <http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/PortalICBF/bienestar/nutricion/ensin/LibroENSI N2010.pdf>.
- Ministerio de la Protección Social, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Organización Panamericana de la Salud. (2006). *Lineamientos Nacionales para la Aplicación y el Desarrollo de las Estrategias de Entornos Saludables Escuela Saludable y Vivienda Saludable.* Recuperado de <http://www.col.ops-oms.org/publicaciones/lineamientos.pdf>.
- Monereo, C. (2010). ¡Saquen el libro de texto! Resistencia, obstáculos y alternativas en la Formación de los docentes para el cambio educativo. *Revista de educación*, 352, 583-597.
- Monés, J. (2006). *La educación en el siglo XXI*. Barcelona: Praxis.
- Morawicki, P., Ramos, R. y Meinardi, E. (2011). Prácticas de enseñanza en educación para la salud *Revista de Ciencia y Tecnología*, 13(16), 5-12.

- Morine-Deschimer, G., y Todd, K. (1999). The complex nature and sources of teachers' pedagogical knowledge. In j. Gess-Newsome y Lederman, N (Ed.), *Examining pedagogical content knowledge*. Dordrech: Kluwer Academic Publishers.
- Morrison, J., y Lederman. (2003). Science teachers' diagnosis and understanding of students' preconceptions. *Science education*, 87(6), 849-867.
- Mosquera, A. (2008). Globalización y manipulación ideológica mediante la publicidad sobre fast food. *Pensar la Publicidad*, 2(1), 221-234.
- Muñoz, J. (2005). *Análisis Cualitativo de datos textuales con ATLAS.ti*. Barcelona, España: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Negrin, M. (2009). Los manuales escolares como objeto de investigación. *Educación, Lenguaje y Sociedad*, 6(6), 187-208.
- Núñez, C. (2007). Somos los que comemos, identidad cultural, hábitos alimenticios y turismo. *Estudios y perspectivas en turismo*, 16, 234-242.
- Núñez, F., y Banet, E. (1996). Modelos conceptuales sobre las relaciones entre digestión, respiración y circulación. *Enseñanza de las ciencias*, 14(3), 261-278.
- Núñez, F., y Banet, E. (2000). Aprender sobre la alimentación para desarrollar hábitos y actitudes saludables en el alumnado de primaria. *Aula de Innovación Educativa*, 92, 9-14.
- Núñez, G., Mazitelli, C., y Vásquez, S. (2007). ¿Qué saben nuestros alumnos sobre alimentación y nutrición? *Revista Iberoamericana de Educación / Revista Ibero-americana de Educação*, 43(5), 1-8.
- Obregoso, Y., Vallejo, C. (2012). *Formación en ciencias naturales en el programa de licenciatura en educación infantil de la Universidad Pedagógica Nacional. caracterización y construcción de una propuesta formativa*. (Tesis de Maestría), Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá-Colombia.
- OMS (2003). Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas. Informe de una Consulta Mixta de Expertos OMS/FAO. *Serie de Informes Técnicos*, 916, 1-152.
- OMS (2012). *Diez datos sobre nutrición*. Recuperado de: <http://www.who.int/features/factfiles/nutrition/es/>
- OMS (2014). Nutrición desafíos. *Recuperado de: <http://www.who.int/nutrition/challenges/es/>*.

- OMS (2017). Nota descriptiva sobre malnutrición. *Recuperado de:* <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/malnutrition/es/>.
- OMS (2018). Alimentación sana. *Recuperado de:* <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/healthy-diet>
- Osborne, J., Wadsworth, P., y Black, P. (1992). *Primary SPACE, Science, Process and Concept Exploration Project. Research report, processes of life*. Liverpool, England: Liverpool University Press.
- Oskarsdóttir, G. (2006). *The development of children's ideas about the body: How these ideas change in a teaching environment*. (Tesis de Doctorado), University of Iceland, Reikiavik, Islandia.
- Osorio, D., Hernández, Y., Soto, R., y Orozco, M. (2014). El conocimiento del contexto como un conocimiento profesional del profesor de biología. Aportes de cuatro docentes y sus experiencias. *Bio-grafía Escritos sobre la Biología y su Enseñanza, Edición extra-ordinaria*, 867-876.
- Padilla, K., y Van Driel, J. . (2011). The relationships between PCK components: the case of quantum chemistry professors. *Chemistry Education Research and Practice*, 12, 367–378. doi: 10.1039/C1RP90043A
- Paredes, Y. (2013). Desnutrición, cognición y pobreza. *Revista UNIMAR*, 31(2), 69-79.
- Parga, D., y Mora, W. (septiembre, 2017). *El CDC en química: Una línea de investigación y de relaciones con la práctica docente*. Paper presented at the X Congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias, Sevilla-España.
- Park, S. (2005). *A study of PCK of science teachers for gifted secondary students going through the national board certification process*. (Doctor of philosophy), University of Georgia, Athens, Georgia.
- Park, S., y Chen, Y. (2012). Mapping out the Integration of the Components of Pedagogical Content Knowledge (PCK): Examples From High School Biology Classrooms. *Journal of research in science teaching*, 49(7), 922-941. doi: 10.1002/tea.21022
- Park, S., y Oliver, S. (2008). Revisiting the Conceptualisation of Pedagogical Content Knowledge (PCK): PCK as a Conceptual Tool to Understand Teachers as Professionals. *Research in Science Education*, 38(3), 261-284. doi: 10.1007/s11165-007-9049-6Salud.

- Peña, M., y Bacallao, J. (2000). La Obesidad en la pobreza un problema emergente en las Américas. *La obesidad en la pobreza: un nuevo reto en salud pública-OPS*, 576, 3-11
- Perafán, G. A. (2011). *El conocimiento profesional docente: nuevas perspectivas epistemológicas y metodológicas*. Material de trabajo para El Seminario Doctoral.DIE. Bogotá: UPN. Manuscrito en prensa.
- Perea, Q.R. (2004). *Educación para la salud. Reto de nuestro tiempo*. Madrid: Díaz de Santos.
- Pérez, L. (1993). Preconceptos en fisiología de la nutrición humana. *Enseñanza de las Ciencias*, 11(3), 345-348.
- Pérez, L., Llorente, E., Andrieu, A. (1996) Los conceptos biológicos en libros de texto de Primaria. *Revista de Psicodidáctica*, 1, 67-77
- Pérez, L., y Llorente, E. (2015). ¿Qué enseñar en la educación obligatoria acerca de la alimentación y la actividad física? Un estudio con expertos. *Enseñanza de las Ciencias*, 33(1), 85-100.
- Pérez, V. (2013). *Educación para una correcta alimentación en alumnos adolescentes*. Universidad de Granada Granada
- Pérez-Serrano, G. (1994). *Investigación cualitativa. Retos, interrogantes y métodos*. España: La Muralla.
- Pessoa, A. (2006). uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula. In M. G. Teixeira dos Santos, M (Ed.), *A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil e suas metodologias* (pp. 13-48). Brasil: Editora Unijui.
- Porlán, R. (2004). Cambiar la escuela. In R. Porlán (Ed.), *Constructivismo y escuela. Hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación*. España: Diada Editora S.L.
- Porlán, R., y Martín del Pozo, R. (2004). The Conceptions of In-service and Prospective Primary School Teachers About the Teaching and Learning of Science. *Journal of Science Teacher Education*, 15(1), 39-62.
- Porlán, R., Rivero, A., y Del Pozo, M. (1997). Conocimiento profesional y epistemología de los profesores I: Teoría, métodos e instrumentos. *Enseñanza de las ciencias*, 15(2), 155-171.
- Porlán, R., Rivero, A., y Del Pozo, M. (1997). Conocimiento profesional y epistemología de los profesores I: Teoría, métodos e instrumentos. *Enseñanza de las ciencias*, 15(2), 155-171.
- Porlán, R., y Rivero., A. (1998). *El conocimiento de los profesores*. Sevilla, España: Diada Editora, S.L.

- Posada, R. (2014). *La lúdica como estrategia didáctica*. (Magister en Educación con Énfasis en Ciencias de la Salud), Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Pozo, J. (1992). El aprendizaje y la enseñanza de hechos y conceptos. In C. Coll (Ed.), *Los contenidos en la reforma* (pp. 19-79). Madrid: Santillana.
- Pozo, J. (1996). Las ideas del alumnado sobre la ciencia: de dónde vienen, a dónde van ... y mientras tanto qué hacemos con ellas. *Alambique*, 7, 1-5. https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/669405/ideas_pozo_a_1996.pdf?sequence=1
- Pozo, A., Cubero, J., y Ruíz, C. (2013). “Conocimientos previos en Alimentación y Nutrición y su relación con el Índice de Masa Corporal de un grupo de estudiantes de un Centro Penitenciario Español; un recurso en Educación para la Salud. *Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 28, 87-100.
- Pozo, J., y Gómez, M. (2009). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Ediciones Morata S.L.
- Pozo, J., Martín, E., y Echeverría, E. (2002). *La educación secundaria para todos: una nueva frontera educativa. ¿Qué educación secundaria para el siglo XXI?* Chile: UNESCO.
- Pozuelos, F., González, A., y Travé, G. (2008). *Investigando la alimentación humana*. Sevilla, España: Diada Editora.
- Pozuelos, F., y Travé, G. (1993). Algunas ideas, hábitos y conductas de los alumnos y alumnas de educación primaria sobre alimentos y alimentación. *Investigación en la escuela*, 21, 107-121.
- Pro Bueno, A. (1995). Reflexiones para la selección de contenidos procedimentales en ciencias. *Alambique: didáctica de las ciencias experimentales.*, II(6), 77-87.
- Quinn, D. (1997). *Pedagogical Content Knowledge of teachers of nutrition*. (PhD Thesis), University of Sydney, Sydney-Australia.
- Quintero, M., De las Heras, M., y Jiménez-Pérez, R. (2012). ¿Qué se ha publicado sobre la nutrición y alimentación en primaria y secundaria? . *Actas del XXV Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales* (pp. 1015-1022). Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.
- Rapley, T. (2007). *Los análisis de la conversación, del discurso y de documentos en investigación cualitativa*. Madrid: Ediciones Morata.

- Ravanal, E., Joglar, K., y Quintanilla, M. (2013). *Qué implica enseñar biología en la educación secundaria: análisis desde las finalidades de la enseñanza*. Paper presented at the X Jornadas Nacionales V Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología Entretejiendo la enseñanza de la Biología en una urdimbre emancipadora, Córdoba. Argentina.
- Ravanal, E., y López-Cortés, F. (2015). *Mapeando os professores de biologia do CDC para pensar em um desenvolvimento profissional do professor*. Paper presented at the X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC Águas de Lindóia, SP – Águas de Lindóia, SP, Brasil.
- Ravanal, E., y López-Cortés, F. (2016). Mapa del conocimiento didáctico y modelo didáctico en profesionales del área biológica sobre el contenido de la célula. *Eureka sobre enseñanza y Divulgación de las ciencias*, 13(3), 725-742.
- Reiss, M., Dale, S., Moller, A., Bartoszeck, A., Carvalho, G., Chen, S.,... Van Rooy, W. (2002). An International Study of Young Peoples' Drawings of What Is Inside Themselves. *Journal of Biological Education*, 36(2), 1-7.
- Restrepo, S. (2003). *La alimentación y la nutrición escolar*. (Tesis de Maestría), Universidad de Antioquía, Medellín-Colombia.
- Restrepo, M. S. (2007). Percepciones frente a la alimentación y la nutrición escolar. *Perspectivas en nutrición humana*, 9(1), 23-35.
- Restrepo, S., y Maya, M. (2005). La familia y su papel en la formación de los hábitos alimentarios en el escolar. Un acercamiento a la cotidianidad. *Boletín de Antropología Universidad de Antioquia*, 19(36), 127-148.
- Reyes, D., y Martínez, C. (2013). Conocimiento didáctico del contenido en la enseñanza del campo eléctrico. *Tecné, Episteme y Didaxis-TED*, 33, 37-60.
- Rivadulla, L. (2013). *El desarrollo del currículum desde la perspectiva del profesorado de educación primaria la nutrición humana*, (Tesis de Doctorado), Universidade da Coruña, Coruña.
- Rivadulla, C., Garcia, S., y Martínez, C. (2017). Qué enseña y evalúa sobre nutrición humana un grupo de profesores españoles y portugueses de educación primaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 35(3), 69-87.
- Rivarosa, A. (2012). La noción de alimentación: una propuesta de enseñanza para el cambio conceptual. *Revista de Educación en Biología*, 10(1), 54-57.

- Rivarosa, A. (2012). *La noción de alimentación: una propuesta de enseñanza para el cambio conceptual*. (Doctorado en Educación Científica), Universidad Autónoma de Madrid-España- Universidad Nacional de Córdoba y la UNESCO América Latina, Córdoba-Argentina.
- Rivarosa, A., y De Longhi, A. (2012). *Aportes didácticos para nociones complejas en Biología: la alimentación*. Buenos Aires, Argentina: Miño y Dávila.
- Rodrigo, M. (1999). Puesta en práctica de una asignatura de alimentación en Formación Inicial del Profesorado. *Revista Complutense de Educación*, 10 (1), 379-391.
- Rodrigo, M., y Ejeda, J. (2008). Concepciones erróneas sobre alimentación en futuros profesores. Construcción de conocimiento pedagógico. *Teoría educativa*, 20, 225-247.
- Rodrigo, M., Ejeda, J., y González, C. (2010). Una investigación en torno a las concepciones sobre Alimentación en futuros profesores. *Revista Complutense de Educación*, 21(1), 189-207.
- Rodrigo, M., Ejeda, J., y Caballero, M. (2012). Una década enseñando e investigando en educación Alimentaria para Maestros. *Revista Complutense de Educación*, 24(2), 243-265.
- Rodrigo, M., Ejeda, J., y Caballero, M. (2013). Una década enseñando e investigando en Educación Alimentaria para Maestros. *Revista Complutense de Educación*, 24(2), 243-265.
- Rollnick, M., Bennett, J., Rhemtula, M., Dharsey, y Ndlovu, T. (2008). The Place of Subject Matter Knowledge in Pedagogical Content Knowledge: A case study of South African teachers teaching the amount of substance and chemical equilibrium. *International Journal of Science Educational Researcher*, 30(10), 1365-1387.
- Rollnick, M., y Mavhunga, E. (2015). The PCK summit and its effect on work in South Africa. In A. Berry, Friedrichsen, P., y Loughran, J (Ed.), *Re-examining Pedagogical Content Knowledge in Science Education* (pp. 135-146). New York: Routledge.
- Rosales, M. (2014). *Proceso evaluativo: evaluación sumativa, evaluación formativa y Assesment su impacto en la educación actual*. Paper presented at the Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología , Innovación y Educación, Buenos Aires, Argentina.
- Ruíz, T. (2016). *El diseño de la "core": una estrategia metodológica para iniciar la identificación, explicitación y desarrollo del cpc de un profesor de básica primaria sobre el núcleo conceptual de la nutrición humana, (Tesis de maestría)*, Universidad del Valle, Valle del Cauca

- Sainz, M., López, C., y Van den Boom, N. (2001). *Educación para la salud: la alimentación y la nutrición en edad escolar*. Madrid: CEAPA.
- Salas, M., y Aranda, N. (2010). La evaluación de los contenidos del proceso de enseñanza y la formación de competencias de los estudiantes de la enseñanza básica, media superior y superior. *Cuadernos de educación y desarrollo*, 2. <http://www.eumed.net/rev/ced/18/svar.pdf>
- Salinas, M. E. (2001). El sentido y los alcances de la didáctica. Cómo saber de la enseñanza para la formación humana en América Latina. *Revista de Ciencias Humanas. Universidad de San Buenaventura, Cali-Colombia*, 7, 135-141.
- Salinas, M. E. (2003). Pedagogía y didáctica. Un transito de la instrucción a la comprensión en pos de la formación humana. *Revista de Ciencias Humanas. Universidad de San Buenaventura, Cali-Colombia*, 6(1), 90-102.
- Salinas, M., y Hernández, D. (2013). ¿Cómo instaurar y mantener en el tiempo unos hábitos alimentarios orientados a la salud? *Nutr. clin. diet. hosp*, 33(3), 9-17. doi: 10.12873/333
- Sanmartí, N. (2010). *10 ideas clave. Evaluar para aprender*. España: Editorial GRAÖ.
- Sanmartí, N., Burgoa, B., y Nuño, T. (2011). ¿Por qué el alumnado tiene dificultad para utilizar sus conocimientos científicos escolares en situaciones cotidianas? *Alambique*, 67, 62-69.
- Sarabia, B. (1992). El aprendizaje y la enseñanza de las actitudes. In C. Coll (Ed.), *Los contenidos en la reforma* (pp. 133-192). Madrid: Santillana.
- Savino. (2011). Obesidad y enfermedades no transmisibles relacionadas con la nutrición. *Revista Colombiana de Cirugía*, 26, 180-195.
- Scapuzzi, S., y Aguilar, A. (2013). Eficacia de las intervenciones a través de Internet para el mantenimiento de peso a largo plazo. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 33(2), 66-79.
- Secretaría de Educación del Distrito, (2010). Resolución 234 del 5 de febrero de 2010. Por el cual se establecen las directrices para el funcionamiento de las Tiendas Escolares de los Colegios Oficiales del Distrito Capital. Bogotá: SED. *Recuperado de: http://www.educacionbogota.edu.co/archivos/Temas%20estrategicos/FSE/2014/Normograma/Resoluciones/Resolucion_234_2010_Directrices_Funcionamiento_TiendasEscolares_ColegiosOficiales_Bta.pdf*.

- Seguro, H., Cárdenas, G., y Burgos, R. (2016). Nutrientes e inmunidad (revisión). *Nutrición Clínica en Medicina*, X(1), 1-19.
- 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. (2005). El saber y entender de la profesión docente. *Estudios Públicos*, 99, 195-224.
- Shulman, L. (2015). PCK génesis y exodo. In A. Berry, Friedrichsen, P., y Loughran, J (Ed.), *Re-examining Pedagogical Content Knowledge in Science Education* (pp. 3-13). New York: Routledge.
- Sierra, C., Rocha, A., y Sánchez, Ch. (2015). La importancia de las biomoléculas en la cotidianidad de la alimentación, desde el enfoque didáctico por resolución de problemas. *Revista EDUCyT*, 10, 65-75.
- Sierra, L. M. (2008). Reflexiones sobre la didáctica escolar. *El educador*, 1(2), 24-28.
- Solano, S. (2014). Auto y coevaluación, complementariedad significativa en la evaluación de las Ciencias Sociales. *Escenarios*, 12(1), 34-49.
- Stake, R. (2007). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Ediciones Morata, S.L.
- Strauss, A., y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Medellín: Colombia: Editorial Universidad de Antioquia.
- Suárez, M., y Patiño, F (2003). Ideas previas del alumnado de enseñanza secundaria sobre nutrición. *Quaderns digitals.NET*, 9, 1-12.
- Suh, J., y Park, S. (2017). Explorando la relación entre el (PCK) y la sostenibilidad de un enfoque innovador de enseñanza de las ciencias. *Teaching and Teacher Education*, 64, 246-259
- Tamayo, A. (2017). Orientación conceptual y metodológica del estudio sobre prácticas de evaluación en las instituciones educativas del Distrito. In I. Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico (Ed.), *¿Hacia dónde va la evaluación? Aportes conceptuales para pensar y transformar las prácticas de evaluación* Bogotá: Subdirección Imprenta Distrital - DDDIZ.
- Tamir, P. (1988). Subject matter and related pedagogical content knowledge in teacher education. *Teacher and teaching education*, 4(2), 99-110.

- Tardif, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Madrid, España: NARCEA,S.A. DE EDICIONES.
- 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 Doctoral), Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.
- Valbuena, E. (2011). Hipótesis de progresión del conocimiento biológico y del conocimiento didáctico del contenido biológico. Parte I: referentes teóricos. *Revista TED: Tecné, Episteme y Didaxis*, 30, 30-52.
- Valbuena, E. (2013). El análisis de contenido: de lo manifiesto a lo oculto *La investigación en Ciencias Sociales: estrategias de investigación* (pp. 213-224). Bogotá, Colombia: Departamento de Publicaciones y comunicación gráfica de la Universidad Piloto de Colombia.
- Van Driel, J., De Jong, O., y Verloop, N. (1998). Developing science teachers' pedagogical content knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 35(6), 673-695.
- Vasilachis, I., Ameigeiras, A., Chernobilsky, L., Giménez, V., Mallimaci, F., Mendizábal, N... Soneira, A. (2006). *Estrategias de investigación cualitativa*. Barcelona: Editorial Gedisa S.A.
- Vázquez, A., y Manassero, M. (1997). Una evaluación de las actitudes relacionadas con la ciencia. *Enseñanza de las ciencias*, 15(2), 199-213
- Vázquez-Alonso, A., Acevedo-Díaz, J., y Manassero, M. (2005). Más allá de la enseñanza de las ciencias para científicos: hacia una educación científica humanística. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 4(2), 1-30.
- Velandia, N., Cardenas, L., y Agudelo, N. (2011). ¿Qué ofrecen las tiendas escolares y qué consumen los escolares durante el descanso? estudio en la ciudad de Tunja, 2009. *Hacia la Promoción de la Salud*, 16(1), 99-109.
- Verdugo, M. (2009). El cambio educativo desde una perspectiva de calidad de vida. *Revista de Educación*, 349, 23-43
- Vergara, C., y Cofré, H. (2014). Conocimiento Pedagógico de Contenido: ¿el paradigma perdido en la formación inicial y continua de profesores de Chile? *Estudios Pedagógicos*, XI (1), 323-338.

Von Grebmer; K., B. J., Brown, T., Prasai, N., Yohannes, Y., Patterson, F.,... Hossain, N. (2017). *2017 Global Hunger Index: The inequalities of hunger*. Washington, Dublin, Boon: A Peer Reviewed Publication.

Von Grebmer, K., Bernstein, J., Patterson, F., Sonntag, A., Klaus, L., Fahlbusch, J., Towey, O., Folley, C., Gitter, S., Ekstrom, K y Fritschel, H. (2018). *Global Hunger Index Forced Migration and Hunger*, Washington, Dublin, Boon: A Peer Reviewed Publication.

Yin, R. (2003). *Case Study Research. Design and methods*. Thousand Oaks, California: Sage publications.

Zambrano, L. A. (2005). *Didáctica, pedagogía y saber*. Bogotá: Cooperativa Editorial del Magisterio.

Zambrano, L. A. (2006). El concepto de *pedagogía* en Philippe Meirieu. Un modelo, un concepto y unas categorías para su comprensión. *Revista Educación y Pedagogía, Universidad de Antioquía, Facultad de Educación, XVIII(44)*, 33-50.

4. Contenidos

El informe está estructurado en ocho capítulos: en el capítulo 1: *Introducción*, se desarrolla el origen de la investigación, y el planteamiento del problema y su justificación; además, se presentan los objetivos de esta tesis doctoral. En el capítulo 2: *Exploración de la literatura y antecedentes*. Se desarrolla la fundamentación teórica en que está inserta esta investigación. En el capítulo 3. *La alimentación y la nutrición humana sus referentes disciplinares y educativos* En el capítulo 4. *Perspectiva metodológica*, se especifica la metodología empleada y se presenta el diseño procedimental. En el capítulo 5. *Resultados del CDC de la alimentación y la nutrición humana a nivel declarativo en las seis profesoras sujetos de investigación*. En el capítulo 6. Se presentan los resultados que relacionan el CDC de la alimentación y la nutrición humana de la práctica de dos profesoras sujetos de investigación, realizando análisis comparativo de los componentes del CDC, sus relaciones, su complejidad. Para finalmente realizar la comparación entre el CDC declarativo y de la práctica de las profesoras. En el capítulo 7. Donde se desarrollan las conclusiones de la investigación. Por último, en las referencias bibliográficas se relacionan los autores que acreditan esta investigación.

5. Metodología

Este estudio se enmarca dentro del paradigma interpretativo. Además, se relaciona con un enfoque cualitativo donde la interpretación se efectúa teniendo en cuenta el pensar y el actuar de los profesores. Privilegiando la profundidad en el análisis de los datos, siendo necesario el uso de gran variedad de datos, para el análisis y la reflexión, aportando a la interpretación que se efectúa.

Teniendo en cuenta los objetivos propuestos, se utilizó el estudio de casos, de acuerdo con Stake (2007) utilizamos el estudio de caso intrínseco, de carácter único, analizamos seis profesores, cada uno de ellos corresponde a un caso, cuyo estudio tiene como finalidad caracterizar el conocimiento necesario que favorece la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana; teniendo en cuenta que cada profesor enseña a estudiantes de diferentes edades, de diferentes grados y que tal como se establece en la revisión bibliográfica, el CDC es idiosincrático y personal. Además, la caracterización hecha de los casos permitió analizar ciertas tendencias y efectuar algunas inferencias relacionadas con la enseñanza de este contenido. De otra manera, teniendo en cuenta la clasificación propuesta por Yin (2003); Pérez Serrano (1994), los estudios de caso de esta tesis doctoral, son descriptivos, estudiamos diferentes situaciones que surgen de la investigación, para comprender lo que experimentan, perciben y hacen las profesoras cuando enseñan la alimentación y la nutrición humana. Las anteriores clasificaciones se efectúan teniendo en cuenta lo establecido por Álvarez y San Fabián (2012): “Un mismo estudio de caso puede recoger a su vez varias modalidades, en función del objeto y desarrollo de la investigación” (p. 7).

El CDC de la alimentación y la nutrición humana; examina o indaga sobre un fenómeno contemporáneo en su entorno real (la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, posee implicaciones de gran importancia en el mundo contemporáneo); utilizan múltiples fuentes de datos (necesarios para caracterizar el CDC, entrevistas semiestructuradas, observación de clases, ReCos); permiten una descripción minuciosa del fenómeno analizado (profundizando cuando es necesario); los resultados se obtienen por procesos inductivos; poseen un carácter crítico y un carácter revelador mediante el cual se aporta al conocimiento (Álvarez *et al.*, 2012).

6. Conclusiones

Las conclusiones están estructuradas de acuerdo a los objetivos propuestos y los resultados obtenidos, se presentan en tres apartados: los componentes del CDC, las relaciones entre los componentes y sobre la representación del CDC.

1. Sobre los componentes del CDC de la alimentación y la nutrición humana

Conocimiento sobre los contenidos de enseñanza: a nivel declarativo, mayoritariamente está centrado en datos y conceptos relacionados con el sistema digestivo a nivel anatómico-morfológico, nombre de estructuras y su función en general. En cuanto a la alimentación los profesores declaran abordar principalmente contenidos actitudinales relacionados con la importancia de una adecuada alimentación y su relación con la salud y minoritariamente contenidos procedimentales relacionados con la clasificación e identificación de los alimentos; mayoritariamente teniendo en cuenta la pirámide alimenticia, otros de acuerdo a su poder nutricional o teniendo en cuenta su origen y función. Generalmente no se establecen relaciones entre los contenidos de alimentación y de nutrición, contribuyendo a que se estructuren de manera analítica, evidenciándose que los sistemas que intervienen en la nutrición se aborden separadamente. La única profesora que declara abordar el metabolismo, lo hace enfatizando en el catabolismo, sin establecer relación con el anabolismo. Lo anterior puede conllevar a problemas en el aprendizaje, en tanto puede dificultar la relación entre los procesos para comprender adecuadamente la nutrición.

A nivel de la práctica de las profesoras, generalmente se privilegia en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana contenidos disciplinares conceptuales, respecto a los actitudinales y procedimentales, usualmente se abordan definiciones puntuales de estructuras, desde una perspectiva anatómica, morfológica y fisiológica. Se evidencia una tendencia al tratamiento de contenidos de enseñanza de una manera desarticulada y acumulativa. Aunque en algunos aspectos trata de relacionar la alimentación y la nutrición humana, no se explica, sino se declara rápidamente. Esto conlleva a un conocimiento escolar menos: integrado y complejo, limitando la utilidad cotidiana de los contenidos enseñados. En la alimentación, las profesoras hacen énfasis en la clasificación de los alimentos y los nutrientes que poseen.

Conocimiento de las estrategias de enseñanza: a nivel declarativo predomina la explicación de las profesoras, en cuanto a las actividades son múltiples y variadas, no hay una tendencia generalizable. Son escasas las actividades declaradas que se relacionan con la cotidianidad, entre ellas: reflexiones diarias sobre la importancia de una dieta balanceada, teniendo en cuenta experiencias personales y relacionando el contenido de enseñanza con los alimentos que ingieren los estudiantes en el comedor. Son escasas las actividades de tipo lúdico propuestas, las cuales permiten que los

estudiantes desarrollen su creatividad y múltiples competencias, involucrando no solamente los contenidos disciplinares, sino también el arte. Ninguna profesora contempla estrategias relacionadas con prácticas de laboratorio las cuales van a permitir desarrollar ciertas competencias y evidenciar cómo mediante la experimentación ha contribuido a la construcción de conocimiento

En la práctica las estrategias y actividades de enseñanza son variadas, predominando la explicación de las profesoras. Siendo escasas aquellas que permiten la problematización (por ejemplo: calcular las calorías consumidas y gastadas, el estudio de un caso clínico y su relación con la nutrición y las enfermedades, y la reflexión sobre la nutrición, proponiendo que de forma grupal se establezcan los hábitos de la buena digestión), éstas constituyen actividades innovadoras evidenciando que pueden promover el análisis y la reflexión de los estudiantes.

Conocimiento de la evaluación de la enseñanza: a nivel declarativo se evalúan conceptos centrados en: partes, funciones, sistemas, órganos, metabolismo, mediante evaluaciones memorísticas y se efectúa una evaluación de tipo formativo para analizar su enseñanza y modificarla en caso que sea necesario, favoreciendo el aprendizaje de los estudiantes. La mayoría de las profesoras indican que evalúan tanto el profesor como los estudiantes, reconociendo su carácter democrático, donde todos aportan y construyen, estando ausente la autoevaluación.

En la práctica de las profesoras prevalece la evaluación memorística a través de pruebas escritas de todo o nada, dando importancia a los contenidos conceptuales de tipo datos, relacionadas con preguntas puntuales sobre el metabolismo y la digestión, y las partes del sistema digestivo. Además, ambas evalúan la realización de actividades. Las profesoras realizan coevaluación y heteroevaluación, estando ausentes, la autoevaluación. Están ausentes las evaluaciones contextualizadas, es decir que incluyan problemas o situaciones reales relacionadas con la alimentación y la nutrición humana, que tengan en cuenta el entorno del estudiante, su contexto familiar, socio-cultural y económico, afín de incentivar en los estudiantes reflexiones críticas, propositivas.

Conocimiento sobre los estudiantes: a nivel declarativo, las profesoras son conscientes que los estudiantes llegan al aula con conocimientos sobre la malnutrición y la importancia de la buena alimentación, indican que a la hora de alimentarse ellos son indiferentes, debido a que sus conductas generan efectos a largo plazo y debido a que los hábitos alimentarios inadecuados que poseen, están

arraigados y son difíciles de cambiar. Las profesoras indican que los conocimientos previos de los estudiantes tienen su origen y se construyen desde lo visto en años anteriores en el colegio y están relacionados fundamentalmente con el sistema digestivo, órganos, funciones, los grupos alimenticios, las calorías, las dietas, los hábitos alimenticios, las enfermedades relacionadas con la alimentación y su tratamiento. También influyen en su origen los hábitos alimenticios de la casa ligados a sus condiciones regionales, culturales y económicas. Otra fuente corresponde al conocimiento popular, donde se originan a partir de las creencias de sus padres y familiares, de los comerciales y programas de la televisión.

En la práctica de las profesoras preguntan el conocimiento previo escolar, relacionado específicamente con las funciones vegetativas que intervienen en la nutrición, los sistemas: digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor, sus partes y funciones; los grupos alimenticios de acuerdo a su clasificación, origen y función. No son considerados durante la práctica pedagógica los conocimientos de los estudiantes sobre la alimentación y la nutrición humana relacionados con sus creencias, mitos, su conocimiento cultural, sus gustos, sus hábitos. Las profesoras indagan los conocimientos previos de los estudiantes, sin embargo, se limitan a activar dichos conocimientos pero no a trabajar con base en ellos.

Conocimiento de las finalidades de enseñanza: a nivel declarativo las profesoras mayoritariamente enseñan la alimentación y la nutrición humana para que los estudiantes aprendan contenidos principalmente conceptuales para el caso de la nutrición y para el caso de la alimentación mayoritariamente actitudinales y en menor grado los procedimentales. Algunas profesoras señalan la finalidad que los estudiantes aprendan las enfermedades del sistema digestivo, y la higiene de la digestión, en lo cual subyace una perspectiva sanitarista de la salud, donde no se tienen en cuenta factores de tipo social y cultural. Además, algunas profesoras expresan la necesidad de la toma de conciencia, de autocuidado y autonomía por parte de los estudiantes, para decidir qué es lo mejor para su cuerpo y su vida, denota la importancia que tiene que el individuo se apersona de su alimentación y nutrición, de forma reflexiva y consciente. Son escasas las finalidades declaradas relacionadas con la formación de ciudadanos responsables en la toma de decisiones alimentarias y nutricionales que se presentan en su diario vivir.

En la práctica pocas finalidades se explicitan, aquellas que lo son en su mayoría corresponden al aprendizaje de contenidos conceptuales, específicamente tipo datos y conceptos cuando enseña los

sistemas vegetativos que intervienen en la nutrición, sus partes y funciones, las biomoléculas, el metabolismo, digestión de biomoléculas, los alimentos, los nutrientes, las vitaminas, su origen y función. En general, se observa que cuando se tratan contenidos relacionados con la alimentación proponen algunas finalidades relacionadas con el aprendizaje de contenidos de tipo actitudinal, y procedimental.

Conocimiento del contexto: a nivel declarativo en contraste con otras investigaciones sobre el conocimiento del profesor, en el presente estudio se evidencia que el componente conocimiento del contexto es consustancial al CDC de la alimentación y la nutrición humana. La mayoría de las profesoras reconocen la importancia del contexto familiar, socio-cultural y económico al enseñar la alimentación y la nutrición humana. Relevando al respecto las problemáticas asociadas con: la enculturación alimentaria, pérdida de identidad alimentaria, desplazamiento forzado de campesinos y sus consecuencias en la alimentación y la nutrición.

En la práctica de las profesoras el contexto está ausente, evidenciando que si bien en lo declarativo consideran que es importante abordar la alimentación y la nutrición humana teniendo en cuenta la realidad familiar, socio-cultural y económica de los estudiantes, en la práctica no lo hacen.

2. Sobre las relaciones entre los componentes del CDC de la alimentación y la nutrición humana: a partir de lo que las profesoras declaran se evidencia que la mayoría de componentes se relacionan con el componente contenidos de enseñanza y en la práctica la mayoría de componentes se relacionan con las estrategias de enseñanza. Además, las relaciones menos frecuentes en el CDC a partir de lo declarativo involucran a los componentes CE, EV y CTX y en la práctica FI, EV, estando ausente CTX. En el CDC en lo declarativo predomina la direccionalidad FI a C, y en la práctica ES a C. Estableciendo la importancia que se da a los contenidos de enseñanza.

En el CDC de la práctica de las dos profesoras, no se evidencian relaciones en dirección FI a CE, ni C a CE, lo cual cuestiona en tanto la alimentación y la nutrición humana está muy relacionada con las vivencias de los estudiantes.

A nivel declarativo se observan varias relaciones, con un nivel de complejidad de referencia, que en la práctica no se evidencian. Esta diferencia puede estar relacionada con la autoimagen de las profesoras al expresar lo que realizan en su práctica, en contraste con lo que efectivamente hacen.

En el CDC de la práctica de las dos profesoras, las relaciones entre componentes de nivel de complejidad de referencia están ausentes, siendo mayoritarias las de nivel de complejidad intermedio, están presentes las relaciones de nivel de complejidad iniciales que involucran la evaluación, evidenciando la necesidad de fortalecer este componente.

3. Sobre la representación del CDC de la alimentación y la nutrición humana: en la modelización que implementamos en la investigación incorporamos como elemento de representación de las relaciones entre componentes, la complejidad de las mismas, la cual estuvo fundamentada en la hipótesis de progresión. Derivado de esto los mapas que representan el CDC de las profesoras, permiten evidenciar no solamente que componentes están relacionados, sino la complejidad de las mismas. Así, se puede analizar de manera más integral el CDC de las profesoras. Proponemos que la complejidad del CDC, está determinada por la integración de sus componentes (las relaciones que se establecen entre los componentes y el número de ellas) y el nivel de complejidad de las relaciones.

A nivel metodológico, consideramos que utilizar el mapa, junto con la propuesta de valorar las relaciones, por medio de los niveles de complejidad, aporta a la caracterización del CDC, ya que permite evidenciar puntualmente en qué componentes está enfatizada la enseñanza de un contenido específico, qué relaciones y componentes están ausentes, cuáles relaciones se deben fortalecer hacia niveles de complejidad de referencia. Así mismo, permite evidenciar qué relaciones entre componentes tienen menor nivel de complejidad, aportando elementos de reflexión para la comprensión, transformación y mejoramiento de la misma. Lo cual puede ser utilizado para proponer acciones puntuales de formación inicial y permanente de cada profesor.

Elaborado por:	Dueñas Romero, Ana María
Revisado por:	Valbuena Ussa, Édgar Orlay

Fecha de elaboración del Resumen:	29	11	2019
--	----	----	------

TABLA DE CONTENIDO

<i>Agradecimientos</i>	<i>IV</i>
RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN-RAE	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
TABLA DE CONTENIDO	<i>XL</i>
LISTA DE FIGURAS	<i>XLIX</i>
LISTA DE TABLAS	<i>LI</i>
INTRODUCCIÓN	<i>52</i>
CAPÍTULO I	<i>58</i>
CONSIDERACIONES INICIALES	<i>58</i>
1.1 Problema de investigación	<i>58</i>
Objetivo General	<i>70</i>
Objetivos específicos	<i>70</i>
CAPÍTULO II	<i>71</i>
EXPLORACIÓN DE LITERATURA Y ANTECEDENTES	<i>71</i>
2.1 El Conocimiento Profesional del Profesor (CPP)	<i>71</i>
2.1.1 Algunos estudios del CPP en Colombia.	<i>76</i>
2.2 La denominación CDC, CPC o PCK	<i>78</i>
2.3 Modelos del CPP y el CDC (PCK)	<i>81</i>
2.3.1 Lee Shulman: orígenes del Conocimiento Didáctico del Contenido.	<i>81</i>
2.3.2 Pamela Grossman: el PCK se integra con los otros conocimientos base.	<i>83</i>
2.3.3 Carlsen: la integración de los dominios de conocimiento embebidos en el Contexto...84	
2.3.4 Magnusson, Krajcik y Borko: la importancia del conocimiento y creencias de los profesores.	<i>85</i>
2.3.5 Morine-Dershimer y Kent: el PCK integrador de los conocimientos.....	<i>86</i>
2.3.6 Valbuena (2007): la importancia del Conocimiento Didáctico del contenido Biológico (CDCB), como elemento integrador en la construcción del Conocimiento Profesional del Profesor de Biología	<i>87</i>
2.3.7 Abell: la importancia de la interacción entre los componentes del PCK.....	<i>88</i>
2.3.8 Park y Oliver (2008): La importancia de la eficacia y la reflexión del profesor	<i>89</i>
2.3.9 Rollnick <i>et al</i> (2008, 2015): El PCK se hace evidente mediante manifestaciones en el aula.	<i>91</i>
2.3.10 Friedrichsen, Abell, Pareja, Brown, Lankford y Volkmann (2009): La	<i>92</i>
importancia de las fuentes del conocimiento del profesor.....	<i>92</i>
2.3.11 PCK bajo consenso	<i>93</i>
2.4 ¿Cómo se constituye el PCK/CDC? Propuestas teóricas.	<i>96</i>
2.4.1 Julie Gess-Newsome: modelo integrador y transformador.....	<i>96</i>
2.5 Relaciones entre los componentes del PCK/CDC	<i>98</i>
2.5.1 Henze, Van Driel y Verloop (2008): el desarrollo del PCK a través del tiempo.....	<i>99</i>

2.5.2 Kaya, (2009): la importancia de las relaciones cualitativas y cuantitativas entre los componentes	100
2.5.3 Padilla y Van Driel (2011): la modelización de los componentes del PCK	100
2.5.4 Park y Chen (2012): mapeo de las relaciones entre los componentes del PCK	102
2.5.5 Aydın y Yezdan (2013). Valoración de la calidad de las relaciones entre los componentes del PCK.....	104
2.5.6 Aydın, Demirdogen, Nur, Uzuntiryaki-Kondakci y Tarkin (2015) integración del PCK	105
2.5.7 Ravanal y López-Cortes (2016). Mapa del Conocimiento Didáctico Del Contenido y modelo didáctico.....	107
2.5.8 Suh y Park (2017). Explorando la relación entre el (PCK) y un enfoque innovador de enseñanza s.....	109
2.5.9 Algunas consideraciones sobre la integración de los componentes del CDC	110
2.6 Componentes del CDC	111
2.7 Conocimiento de los contenidos de enseñanza	113
2.7.1 <i>Contenidos conceptuales: (saber qué)</i>	113
2.7.2 Contenidos procedimentales: (saber hacer)	114
2.7.3 Contenidos actitudinales: (saber ser)	114
2.7.4 Los contenidos relacionados con la alimentación y la nutrición humana.....	115
2.8 Conocimiento sobre las estrategias de enseñanza.....	116
2.8.1 Estrategias de enseñanza relacionadas con la alimentación y la nutrición humana.....	117
2.9 Conocimiento del profesor sobre los estudiantes.....	118
2.9.1 Conocimientos de las dificultades de los estudiantes	118
2.9.2 Conocimientos previos de los estudiantes	118
2.9.2.1 Conocimientos previos de origen sensorial.....	119
2.9.2.2 Conocimientos previos de origen cultural.....	120
2.9.2.3 Conocimientos previos de origen escolar.....	120
2.9.3 Conocimiento del interés de los estudiantes	120
2.9.4 Conocimiento sobre los estudiantes relacionados con la alimentación y la nutrición humana.....	120
2.10 Conocimiento sobre la evaluación.....	121
2.10.1 El conocimiento de las dimensiones del aprendizaje de las ciencias para evaluar	121
2.10.2 Conocimiento de los métodos de evaluación.....	122
2.10.3 Conocimiento de los tipos de evaluación.....	123
2.10.3.1 Evaluación sumativa.	123
2.10.3.2 Evaluación formativa.	123
2.10.3.3 Evaluación formadora.	123
2.10.4 Cuándo se evalúa.	124
2.10.4.1 Evaluación Diagnóstica.....	124
2.10.4.2 Evaluación continua o progresiva.	124
2.10.4.3 Evaluación final.....	124

2.10.5 Quién evalúa.	125
2.10.5.1 Autoevaluación.....	125
2.10.5.2 Coevaluación.....	125
2.10.5.3 Heteroevaluación.....	125
2.10.6 La evaluación y la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana	126
2.11 Finalidades de enseñanza.....	126
2.11.1 Finalidades de enseñanza de la alimentación y la nutrición humana.....	128
2.12 Conocimiento del contexto.....	129
2.12.1 Tipos de contexto.....	130
2.12.1.1 Contexto familiar.....	130
2.12.1.2 Contexto sociocultural.....	131
2.12.1.3 Contexto económico.....	131
<i>CAPÍTULO III.....</i>	<i>133</i>
<i>LA ALIMENTACIÓN Y LA NUTRICIÓN HUMANA REFERENTES DISCIPLINARES Y</i>	
<i>EDUCATIVOS</i>	<i>133</i>
3.1 Diferencias y complementariedad entre la alimentación y la nutrición humana	133
3.2 Alimentación, nutrición y su relación con la salud.....	137
3.3 Educación alimentaria y nutricional y la educación para la Salud en Colombia.....	139
3.4 La enseñanza de la alimentación y la nutrición en la escuela.....	144
3.5 Antecedentes de la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana.....	146
3.5.1 Conocimiento Didáctico de Contenido de la alimentación y la nutrición humana.....	147
3.5.1.1 PCK y el conocimiento base para enseñar.	148
3.5.1.2 PCK y la experiencia del profesor.....	149
3.5.1.3 PCK y creencias del profesor.	150
3.5.1.4 Formas en que se manifiesta el PCK.....	150
3.6 Antecedentes de la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana.....	151
3.6.1 Antecedentes relacionados con los contenidos de enseñanza.	151
3.6.2 Antecedentes relacionados el contenido de la nutrición y la alimentación humana en los libros.	153
3.6.3 Antecedentes sobre aspectos anatómicos del sistema digestivo	154
3.6.4 Antecedentes sobre las concepciones de los estudiantes relacionados con aspectos fisiológicos del sistema digestivo.	155
3.6.5 Antecedentes sobre las concepciones de los estudiantes sobre la relación del sistema digestivo con los sistemas circulatorio, respiratorio y excretor.....	156
3.6.6 Antecedentes sobre las concepciones de los estudiantes relacionados con la alimentación.....	158
3.6.7 Antecedentes sobre los conocimientos y creencias de los profesores sobre la nutrición de los estudiantes.	159
<i>CAPÍTULO IV.....</i>	<i>162</i>
<i>PERSPECTIVA METODOLÓGICA</i>	<i>162</i>

4.1 Diseño procedimental	164
4.1.1 Fase 1. Formulación del problema de investigación.....	165
4.1.2 Fase 2. Selección de la población de estudio.....	166
4.1.3 Fase 3. Instrumentos para la recolección de la información.....	170
4.1.3.1 Entrevistas semiestructuradas.....	170
4.1.3.2 Representaciones de contenido (ReCo).....	171
4.1.3.3 Observación de las clases y grabaciones.....	174
4.1.4 Fase 4. Análisis de los datos de investigación.....	176
4.1.4.1 Análisis de contenido.....	176
4.1.4.2 Identificación de unidades de análisis.....	177
4.1.4.3 Codificación de unidades de análisis.....	178
4.1.4.4 Categorización de las unidades de análisis.....	178
4.1.4.5 Formulación de proposiciones.....	181
4.1.4.6 Análisis de contenido del CDC declarativo y de la práctica en la alimentación y la nutrición	181
4.1.4.7 Mapeo del CDC de la alimentación y la nutrición humana.....	182
4.1.4.8 Hipótesis de progresión (HP).....	183
4.1.4.9 Representación de los niveles de complejidad del CDC.....	188
4.1.5 Fase 5. Triangulación de datos.....	190
4.1.5.1 Triangulación de la teoría.....	190
4.1.5.2 Triangulación de investigador.....	191
4.1.5.3 Triangulación metodológica.....	191
4.1.6 Fase 6. Resultados y conclusiones.....	192
CAPÍTULO V	193
RESULTADOS Y ANÁLISIS	193
5.1 Profesores sujetos de investigación	193
5.1.1 La profesora Michelle (P.1).....	194
5.1.2 La profesora Ana (P.2).....	195
5.1.3 El profesor Alejandro (P.3).....	196
5.1.4 La profesora Luisa (P.4).....	199
5.1.5 La profesora Doris (p.5).....	200
5.1.6 La profesora Valentina (p.6).....	201
5.2 Resultados y análisis del CDC de la alimentación y la nutrición humana a nivel declarativo	202
5.2.1 El CDC de la alimentación y la nutrición humana profesora Michelle (p1) a nivel declarativo.....	203
5.2.1.1 Conocimiento de los contenidos de enseñanza (C).....	204
5.2.1.2 Conocimiento de las estrategias de enseñanza (ES).....	206
5.2.1.3 Conocimiento de la evaluación (EV).....	208
5.2.1.4 Conocimiento del contexto (CTX).....	209
5.2.1.5 Conocimiento sobre los estudiantes (CE).....	211
5.2.1.6 Conocimiento de las finalidades de enseñanza (FI).....	212

5.2.2 CDC de la alimentación y la nutrición humana profesora Ana a nivel declarativo.....	213
5.2.2.1 Conocimiento de los contenidos de enseñanza (C).....	214
5.2.2.2 Conocimiento de las estrategias de enseñanza (ES).....	215
5.2.2.3 Conocimiento de la Evaluación (EV).....	216
5.2.2.4 Conocimiento sobre los estudiantes (CE).	218
5.2.2.5 Conocimiento de las finalidades de enseñanza (FI).	219
5.2.3 El CDC de la alimentación y la nutrición humana profesor Alejandro (P.3) a nivel declarativo.....	220
5.2.3.1 Conocimiento de los contenidos de enseñanza (C).....	221
5.2.3.2 Conocimiento de las estrategias de enseñanza (ES).....	223
5.2.3.3 Conocimiento de la evaluación (EV).	224
5.2.3.4 Conocimiento del contexto (CTX).....	225
5.2.3.5 Conocimiento sobre los estudiantes (CE).	226
5.2.3.6 Conocimiento de las finalidades de enseñanza (FI).	227
5.2.4 El CDC de la alimentación y la nutrición humana profesora luisa (P.4) a nivel declarativo.....	228
5.2.4.1 Conocimiento de los contenidos de enseñanza (C).....	229
5.2.4.2 Conocimiento de las estrategias de enseñanza (ES).....	232
5.2.4.3 Conocimiento de la evaluación (EV).	232
5.2.4.4 Conocimiento del contexto (CTX).....	234
5.2.4.5 Conocimiento sobre los estudiantes (CE).	235
5.2.4.6 Conocimiento de las finalidades de enseñanza (FI).	236
5.2.5 El CDC de la alimentación y nutrición humana profesora Doris (P.5) a nivel declarativo.....	237
5.2.5.1 Conocimiento de los contenidos de enseñanza (C).....	238
5.2.5.2 Conocimiento de las estrategias de enseñanza (ES).....	240
5.2.5.3 Conocimiento de la evaluación (EV).	241
5.2.5.4 Conocimiento del contexto (CTX).....	242
5.2.5.5 Conocimiento sobre los estudiantes (CE).	243
5.2.5.6 Conocimiento de las finalidades de enseñanza (FI).	244
5.2.6 El CDC de la alimentación y la nutrición humana la profesora valentina (p.6) a nivel declarativo.....	245
5.2.6.1 Conocimiento de los contenidos de enseñanza (C).....	246
5.2.6.2 Conocimiento de las estrategias de enseñanza (ES).....	248
5.2.6.3 Conocimiento de la evaluación (EV).	248
5.2.6.4 Conocimiento del contexto (CTX).....	249
5.2.6.5 Conocimiento sobre los estudiantes (CE).	250
5.2.6.6 Conocimiento de las finalidades de enseñanza (FI).	251
5.3 Análisis del CDC de la alimentación y la nutrición humana en las seis profesoras a nivel declarativo.....	252
5.3.1 Conocimiento de los contenidos de enseñanza.	252
5.3.1.1 La enseñanza de la nutrición centrada en el sistema digestivo a nivel morfológico- estructural.	253

5.3.1.2 La enseñanza de la alimentación privilegia la clasificación e identificación de los alimentos.	256
5.3.1.3 Tensión entre la visión analítica e integradora de la alimentación y la nutrición.	257
5.3.1.4 La enseñanza de contenidos actitudinales centrada en la importancia de alimentación y salud.	258
5.3.1.5 La identificación y clasificación de los alimentos constituyen ejes centrales en la enseñanza de contenidos procedimentales.	261
5.3.1.6 Enseñanza de la alimentación y nutrición humana desde la cotidianidad: fortaleza didáctica.	262
5.3.1.7 La alimentación y la nutrición como nociones complejas.	263
5.3.2 Conocimiento de las estrategias de enseñanza.	264
5.3.2.1 La explicación del profesor predomina en la enseñanza de la alimentación y nutrición humana.	264
5.3.2.2 Durante la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana las actividades son múltiples y variadas.	265
5.3.2.3 Las estrategias y actividades grupales fomentan la socialización y el respeto.	268
5.3.2.4 Las estrategias y actividades desde una perspectiva contextualizada.	271
5.3.3 Conocimiento sobre la evaluación.	272
5.3.3.1 Se evalúa la apropiación de contenidos, las actitudes y participación en clase.	273
5.3.3.2 A nivel declarativo predomina la evaluación formativa.	274
5.3.3.3 En lo declarativo predomina “todos evalúan”	275
5.3.3.4 Se evalúa en diferentes formas y momentos.	276
5.3.4 Conocimiento del contexto en la enseñanza.	277
5.3.4.1 El contexto un limitante o una oportunidad en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana.	278
5.3.5 Conocimiento sobre los estudiantes.	279
5.3.5.1 La indiferencia de los estudiantes frente al consumo de alimentos.	279
5.3.5.2 En lo declarativo las dificultades de los estudiantes son de tipo conceptual, actitudinal y procedimental.	280
5.3.5.3 A nivel declarativo las profesoras reconocen los conocimientos previos culturales y escolares de los estudiantes.	281
5.3.6 Finalidades de enseñanza.	283
5.3.6.1 En la nutrición predominan las finalidades con énfasis en conceptos digestivos.	284
5.3.6.2 La alimentación centrada en actitudes y procedimientos.	285
5.3.7 Referentes epistemológicos que subyacen en las declaraciones de los profesores.	286
5.4 Análisis comparativo de los mapas del CDC de la alimentación y la nutrición humana a nivel declarativo.	289
5.4.1 Integración de los componentes en el CDC.	294
5.4.2 Promedio del Nivel de complejidad y el CDC.	295
5.4.3 El conocimiento de contenidos es central en la integración del CDC.	295
5.4.4 Relaciones más reiterativas con niveles de referencia.	296
5.4.5 Análisis de las relaciones en el mapeo del CDC declarativo de la alimentación y la nutrición humana.	296

CAPÍTULO VI.....	301
RESULTADOS Y ANÁLISIS DEL CDC DE LA ALIMENTACIÓN Y LA NUTRICIÓN HUMANA QUE RELACIONAN LA PRÁCTICA.....	301

6.1 Resultados de la CDC de la alimentación y nutrición humana en la práctica de la profesora Luisa P4.....302

6.1.1 Mapas del CDC de la alimentación y la nutrición humana de la práctica de la profesora Luisa.....	304
6.1.2 Conocimiento de los contenidos de enseñanza.....	306
6.1.2.1 Enseñanza de los sistemas que intervienen en la nutrición centrada en datos anatómicos.....	307
6.1.2.2 La enseñanza del metabolismo centrada en datos y en conceptos.....	309
6.1.2.3 Preponderancia del sistema digestivo en la nutrición.....	311
6.1.2.4 El metabolismo de carbohidratos centrado en el catabolismo.....	312
6.1.2.5 Sobre el abordaje del metabolismo de lípidos y proteínas.....	313
6.1.2.6 La alimentación centrada en los nutrientes y su función.....	315
6.1.2.7 Contenidos de enseñanza actitudinal priorizados en la enseñanza de la alimentación.....	318
6.1.2.8 Contenidos de enseñanza procedimental.....	319
6.1.3 Conocimiento de las estrategias de enseñanza.....	320
6.1.3.1 Secuencia de actividades tipo 1.....	320
6.1.3.2 Secuencia de actividades tipo 2.....	321
6.1.3.3 Secuencia de actividades tipo 3.....	326
6.1.4 Conocimiento de la evaluación.....	327
6.1.4.1 ¿Qué evalúa?.....	327
6.1.4.2 ¿Cómo evalúa?.....	328
6.1.4.3 ¿Cuándo y quién evalúa?.....	330
6.1.5 Conocimiento sobre los estudiantes.....	331
6.1.5.1 Conocimientos previos de los estudiantes.....	331
6.1.5.2 Conocimiento sobre las dificultades de aprendizaje de los estudiantes.....	332
6.1.6 Conocimiento de las finalidades de enseñanza.....	333

6.2 Resultados del CDC de la alimentación y la nutrición humana en la práctica profesora Doris.....335

6.2.1 Mapas del CDC de la alimentación y la nutrición humana profesora Doris (p.5).....	337
6.2.2 Conocimiento de los contenidos de enseñanza.....	339
6.2.2.1 Enseñanza de la nutrición centrada en el sistema digestivo.....	339
6.2.2.2 Contenidos actitudinales.....	347
6.2.2.3 Contenidos procedimentales.....	349
6.2.3 Conocimiento de las estrategias de enseñanza.....	350
6.2.3.1 Secuencia de actividades tipo 1.....	351
6.2.3.2 Secuencia de actividades tipo 2.....	352
6.2.3.3 Secuencia de actividades tipo 3.....	354
6.2.3.4 Secuencia de actividades tipo 4.....	359

6.2.3.5 Secuencia de actividades tipo 5.....	360
6.2.4 Conocimiento de la evaluación.	362
6.2.4.1 ¿Qué evalúa?	362
6.2.4.2 ¿Cómo y cuándo evalúa?.....	367
6.2.4.3 ¿Quién evalúa?	368
6.2.5 Conocimiento sobre los estudiantes.....	368
6.2.6 Conocimiento de las finalidades de enseñanza.....	371
6.3 Análisis del CDC de la alimentación y la nutrición humana en la práctica de las dos profesoras	372
6.3.1 Conocimiento de los contenidos de enseñanza.	372
6.3.2 Conocimiento de las estrategias de enseñanza.....	378
6.3.3 Conocimiento sobre los estudiantes.....	381
6.3.4 Conocimiento sobre la evaluación.	385
6.3.5 Conocimiento de las finalidades de enseñanza.	388
6.3.6 Conocimiento del contexto en la enseñanza.	390
6.4 Análisis de las relaciones entre componentes del CDC de la alimentación y la nutrición humana de las dos profesoras	391
6.4.1 Las relaciones de nivel de complejidad de referencia están ausentes en la práctica, son mayoritarias las intermedias y las iniciales están relacionadas con la evaluación.	395
6.5 Comparación del CDC declarativo y de la práctica de la alimentación y la nutrición humana de las dos profesoras.....	396
6.5.1 Mapas del CDC declarativo y de la práctica de la profesora Luisa (p4).	397
6.5.2 Mapas del CDC declarativo y de la práctica de la profesora Doris.	406
6.6 Análisis de las relaciones en el mapeo del CDC declarativo y de la práctica de la alimentación y la nutrición humana de las dos profesoras	415
6.7 Algunos elementos para la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana desde una perspectiva compleja.....	418
6.7.1 Contenidos de enseñanza interdisciplinarios y contextualizados.....	418
6.7.2 Estrategias de enseñanza innovadoras, problematizadoras y contextualizadas.	424
6.7.3 Evaluación formativa y contextualizada.	428
6.7.3 La inclusión del contexto, para incidir en el CDC de la alimentación y la nutrición humana favoreciendo niveles de complejidad de referencia.	430
CAPÍTULO VII	432
CONCLUSIONES	432
7.1 Sobre los componentes del CDC de la alimentación y la nutrición humana	432
7.1.1 Acerca del conocimiento sobre los contenidos de enseñanza.....	432
7.1.2 Acerca del conocimiento de las estrategias de enseñanza.	434
7.1.3 Acerca del conocimiento de la evaluación de la enseñanza.....	435
7.1.4 Acerca del conocimiento sobre los estudiantes.	436
7.1.5 Acerca del conocimiento de las finalidades de enseñanza.....	438
7.1.6 Acerca del conocimiento del contexto.....	440

7.2 Sobre las relaciones entre los componentes del CDC de la alimentación y la nutrición humana.	440
7.3 Sobre la representación del CDC de la alimentación y la nutrición humana	442
7.4 Proyecciones de la investigación.....	442
<i>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i>	445
ANEXO 1.....	473
ANEXO 2.....	474
ANEXO 3.....	475
ANEXO 4.....	477

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estructura del Conocimiento del Profesor y el rol central del PCK. Fuente: Grossman (1990).	84
Figura 2. Dominios del conocimiento del profesor de acuerdo a Carlsen, (1999). Fuente: Gess-Newsome y Lederman (1999, p.136).	85
Figura 3. Componentes del PCK, de acuerdo a Magnusson, Krajcik y Borko (1999). Fuente: Gess-Newsome y Lederman (1999, p.99).....	86
Figura 4. Categorías de conocimientos que contribuyen al PCK, de acuerdo a Morine-Dershimer y Kent (1999). Fuente: Gess-Newsome y Lederman (1999, p. 22).	87
Figura 5. El CDCB como núcleo integrador del CPP. Fuente: Valbuena (2007, p.189).....	88
Figura 6. Modelo del Conocimiento del profesor. Fuente: Abell (2007, p.1107)	89
Figura 7. Modelo Hexagonal para el PCK. Fuente: Park y Oliver (2008, p. 279)	90
Figura 8. Modelo del PCK según Davidowitz y Rollnick, 2011. Fuente: Rollnick y Mavhunga (2015, p.138).....	91
Figura 9. Conocimiento para la enseñanza. Fuente: Friedrichsen et al (2009, p.360).....	92
Figura 10. PCK bajo consenso.	95
Figura 11. Dos modelos del Conocimiento del profesor: a) modelo integrador y b) modelo transformador..	97
Figura 12. Modelos de tipo A y tipo B de PCK.	99
Figura 13. Mapeo del PCK.	101
Figura 14. Mapa del PCK de una sesión, de la profesora Sandy cuando enseña fotosíntesis.	102
Figura 15. Ejemplo del mapeo del PCK.....	104
Figura 16. Mapeo PCK pre y post curso de 14 semanas, profesor Christ.	106
Figura 17. Modelo del mapa del CDC de la célula. Fuente: Ravanal y López-Cortés, (2016, p.732)	108
Figura 18. Mapeo del PCK de la fuerza y movimiento del profesor Justin.....	109
Figura 19. Red conceptual de la alimentación y la nutrición humana. Construcción propia.	136
Figura 20. Modelo del mapa del PCK de la nutrición del profesor Terri.....	149
Figura 21. Diseño procedimental propuesto para investigar el CDC de la alimentación y la nutrición humana. Elaboración propia.	164
Figura 22. Entrevistas semiestructuradas realizadas durante la investigación.	171
Figura 23. Proceso del análisis de los datos de investigación, modificado a partir de Valbuena (2013).	177
Figura 24. Proceso del mapeo del CDC de la alimentación y la nutrición humana, construcción propia.	182
Figura 25. Direccionalidad de las relaciones.....	189
Figura 26. Mapa del CDC de la alimentación y la nutrición humana de la profesora Michele.....	189
Figura 27. Triangulación efectuada en esta investigación. Construcción propia	191
Figura 28. Mapa del CDC declarativo de la alimentación y la nutrición humana, profesora Michelle (P.1).....	203
Figura 29. Mapa conceptual construido por la profesora Michele de la alimentación y nutrición humana.	206
Figura 30. Mapa del CDC de la alimentación y la nutrición humana, a nivel declarativo de la profesora Ana (P.2)	213
Figura 31. Esquema diseñado por la profesora Ana, en respuesta a la pregunta 15 del ReCo.....	215
Figura 32. Mapa del CDC de la alimentación y la nutrición humana, a nivel declarativo profesor Alejandro (p.3)	220
Figura 33. Mapa del CDC de la alimentación y la nutrición humana a nivel declarativo, profesora Luisa (p.4).....	228

Figura 34. Mapa conceptual efectuado por la profesora Luisa, en respuesta a la pregunta 15 de ReCo	231
Figura 35. Mapa del CDC de la alimentación y la nutrición humana, a nivel declarativo profesora Doris (p.5).....	237
Figura 36. Mapa conceptual desarrollado por la profesora Doris.	240
Figura 37. Mapa del CDC de la alimentación y la nutrición humana a nivel declarativo de la profesora Valentina (p.6)	245
Figura 38. Mapa conceptual efectuado por la profesora Valentina, en respuesta a la pregunta del ReCo.	247
Figura 39. Estrategias y actividades para la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, de acuerdo a lo declarado por los profesores.....	265
Figura 40. Mapas del CDC declarativo de las seis profesoras analizadas	291
Figura 41. Mapas del CDC la alimentación y la nutrición humana en la práctica Luisa, durante cinco clases.....	304
Figura 42. Mapa del CDC de la alimentación y la nutrición humana en la práctica de la profesora Luisa (p.4).	305
Figura 43. Dibujos efectuados en el tablero por Luisa mientras enseña la nutrición humana.....	307
Figura 44. Representación del metabolismo de carbohidratos, a partir de la explicación de la profesora.	311
Figura 45. Imagen del libro, relacionada con el metabolismo de lípidos.	314
Figura 46. Red conceptual, representa los conceptos abordados en la práctica de enseñanza de Luisa.....	317
Figura 47. Unidades de análisis ejemplos de contenidos de enseñanza actitudinal.	318
Figura 48. Contenidos de enseñanza procedimental, desarrollados por Luisa durante su práctica.	319
Figura 49. Estrategia y secuencia de actividades 1 (P: profesora Luisa, E: estudiante).....	321
Figura 50. Estrategia y secuencia de actividades tipo 2.	325
Figura 51. Secuencia de actividades tipo 3	326
Figura 52. Mapas del CDC de la alimentación y la nutrición humana de la práctica de Doris.	337
Figura 53. Mapa del CDC de la alimentación y la nutrición humana en la práctica de la profesora Doris (p.5).	338
Figura 54. Sistema digestivo y sus partes, dibujo aportado por Doris.	340
Figura 55. Red conceptual contenidos conceptuales abordados en la enseñanza del sistema digestivo, sus partes y función, a partir de las clases de la profesora Doris.....	342
Figura 56. Pirámide alimenticia. Realizada por un estudiante en clase, a partir de la cartelera aportada por Doris.	343
Figura 57. Mapa conceptual de los principales contenidos abordados por la profesora Doris.....	345
Figura 58. Estrategia y secuencia de actividades tipo 1.	352
Figura 59. Estrategia y secuencia de actividades tipo 2	353
Figura 60. Estrategia y secuencia de actividades tipo 3	358
Figura 61. Estrategia y secuencia de actividades tipo 4	360
Figura 62. Estrategia y secuencia de actividades tipo 5	361
Figura 63. Evaluación realizada por la profesora Doris.....	364
Figura 64. <i>Mapas del CDC de la alimentación y la nutrición humana en la práctica de las profesoras Luisa y Doris.</i>	391
Figura 65. Mapas del CDC de la alimentación y nutrición humana de la profesora Luisa, a nivel declarativo y la práctica.....	397
Figura 66. Mapas del CDC de la alimentación y nutrición humana de la profesora Doris, en lo declarativo y la práctica.	406

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Componentes del PCK/CDC.....	112
Tabla 2 Principales características de las profesoras participes en la investigación. .	169
Tabla 3 Relación de las preguntas del ReCo de la alimentación y la nutrición humana con las categorías del CDC.	174
Tabla 4 Categorías y subcategorías del CDC representa el conocimiento que poseen los profesores sobre cada categoría	180
Tabla 5 Hipótesis de progresión profesional.....	187
Tabla 6 Intervalos y representación del promedio del nivel de complejidad de cada tipo de relación.	188
Tabla 7 Características más importantes a nivel declarativo del mapeo realizado a seis profesores.	293
Tabla 8 Direccionalidad y complejidad de las relaciones de componentes del CDC declarativo de la alimentación y la nutrición humana, en seis profesoras.	297
Tabla 9 Principales contenidos y episodios de la práctica de la profesora Luisa.	303
Tabla 10 Principales contenidos y episodios de la práctica de la profesora Doris.	336
Tabla 11 Comparación conocimiento de los contenidos de enseñanza en la práctica de las profesoras Luisa y Doris	376
Tabla 12 Comparación conocimiento de las estrategias de enseñanza en la práctica de las profesoras Luisa y Doris	380
Tabla 13 Comparación conocimiento sobre los estudiantes, en la práctica de las profesoras Luisa y Doris	383
Tabla 14 Comparación conocimiento de la evaluación en la práctica de las profesoras Luisa y Doris	387
Tabla 15 Comparación conocimiento de las finalidades de enseñanza en la práctica de las profesoras Luisa y Doris	389
Tabla 16 Análisis de la direccionalidad y el nivel de complejidad de las relaciones de componentes del CDC de la práctica de la alimentación y la nutrición humana de las dos profesoras.....	393
Tabla 17 Contrastación a nivel declarativo y de la práctica del CDC de la alimentación y la nutrición humana, profesora Luisa.....	403
Tabla 18 Contrastación a nivel declarativo y de la práctica del CDC de la alimentación y la nutrición humana, profesora Doris.....	412
Tabla 19 Comparación del CDC de la alimentación y la nutrición humana a nivel declarativo y de la práctica	415

CONOCIMIENTO DIDÁCTICO DEL CONTENIDO DE LA ALIMENTACIÓN Y LA NUTRICIÓN HUMANA EN PROFESORES DE BOGOTÁ

INTRODUCCIÓN

Este trabajo de investigación surge del interés de la investigadora, al evidenciar la importancia que poseen los profesores como profesionales de la enseñanza y al evaluar ciertas necesidades de la población con respecto a problemas derivados de la malnutrición. Sobre este último aspecto, se reconoce el valor que tiene la educación para contribuir a solventarlos. Sin embargo, persisten interrogantes relacionados con la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, pues en la revisión bibliográfica se constata que ciertos países desarrollados que consagran grandes recursos a la educación alimentaria y nutricional, poseen altos niveles de malnutrición, generalmente representados por: la obesidad y sobrepeso. Con las políticas de globalización, se observa que estos problemas también están aumentando en países en vías de desarrollo como es el caso de Colombia, donde además se generan casos de desnutrición.

Se evidencia el rol preponderante que tiene el profesor en la enseñanza de este contenido tan relevante, quien a través de sus conocimientos adquiridos a lo largo de su vida, constituye el eje central del cambio de conductas alimentarias y nutricionales de los estudiantes, no solo porque en muchos casos es el único referente para ellos, sino también porque brindan los elementos, para que la alimentación y la nutrición no sean tan solo comportamientos, acciones y procesos mecánicos mediante los cuales se suplen algunas necesidades, sino actos reflexivos por los cuales se desarrollan comportamientos saludables

No se trata tan solo de tener políticas de educación alimentaria y nutricional, sino de comprender qué ocurre durante la enseñanza de este contenido, cómo se puede mejorar la calidad de su enseñanza, para que el profesorado pueda incidir efectivamente en el aprendizaje y en las conductas alimenticias y nutricionales de los estudiantes, las cuales les serán útiles durante toda su vida.

En esta tesis doctoral el objeto de estudio se centró en la caracterización de la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, concretamente en lo que atañe al profesor, para lo cual se

analizó el Conocimiento Didáctico de Contenido (CDC), que en este caso corresponde al conocimiento del profesor que le permite transformar el conocimiento disciplinar de la alimentación y la nutrición humana en un conocimiento para la enseñanza.

Esta investigación aporta al reconocimiento del profesor como profesional y se contribuye a cualificar la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, y a la producción de conocimiento, mediante la caracterización del CDC, para lo cual se analizaron las declaraciones de seis profesoras¹ que enseñan la alimentación y la nutrición humana a estudiantes de primaria y secundaria en Colegios Públicos de Bogotá. Además, se grabaron y observaron todas sus clases mientras enseñan este contenido, realizando el análisis de la práctica en dos profesoras, escogidas de acuerdo a la riqueza que consideramos aportaban a la investigación. El análisis de toda la información se enmarcó dentro del paradigma interpretativo, con un enfoque cualitativo mediante el cual se utilizó el estudio de casos, así se analizó gran variedad de información proveniente de diversas fuentes: entrevistas, observaciones de clases, cuestionarios de Representación de contenidos (ReCo), etc. contrastándola y triangulándola para realizar una mejor interpretación de los resultados.

Los resultados de la investigación muestran la importancia de desarrollar acciones con los profesores de forma tal que puedan cualificar su práctica, reflexionando sobre la importancia de incluir en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana contenidos de tipo metadisciplinar e involucrar enfoques que permitan desarrollar una enseñanza que incida positivamente en la cotidianidad alimenticia y nutricional de los estudiantes y en su calidad de vida. Además, se evidencia la importancia que tiene el contexto en la enseñanza de este contenido y la necesidad de tenerlo en cuenta en todos los componentes del CDC, evidenciando como la enseñanza se enriquece, desarrollando complejidades de referencia. Finalmente, resaltamos la importancia del uso de la nueva metodología propuesta en esta investigación, mediante la cual de forma dirigida y específica, se puede evidenciar cuáles componentes y relaciones del CDC pueden fortalecerse incidiendo positivamente en la calidad de la enseñanza.

El informe que se presenta está estructurado en ocho capítulos:

¹¹ Se opta por utilizar el término profesoras, dado que en la investigación son cinco mujeres y un hombre.

En el capítulo 1: *Introducción*, se desarrolla el origen de la investigación, y el planteamiento del problema y su justificación; además, se presentan los objetivos de esta tesis doctoral.

En el capítulo 2: *Exploración de la literatura y antecedentes*. Se desarrolla la fundamentación teórica en que está inserta esta investigación. Concretamente, se relaciona con el conocimiento profesional del profesor, el conocimiento didáctico del contenido, profundizando en las relaciones que se establecen entre los componentes de este conocimiento. Finalmente, se profundizó en cada componente del CDC, relacionándolos con la alimentación y la nutrición humana.

En el capítulo 3. *La alimentación y la nutrición humana, referentes disciplinares y educativos*. Concretamente, se revisa la conceptualización de la nutrición y alimentación humana, realizando una síntesis de la enseñanza de este contenido y su relación con la salud, ahondando en la situación a nivel de Colombia, visualizando la importancia de efectuar esta investigación. A continuación, se estudian los antecedentes del CDC de la alimentación y la nutrición humana.

En el capítulo 4. *Perspectiva metodológica*, se especifica la metodología empleada, indicando las razones por las cuales su uso es adecuado en esta investigación y se presenta el diseño procedimental, explicitando las diferentes fases desarrolladas para llevar a buen término esta tesis doctoral: formulación del problema de investigación, la selección de la población de estudio, los instrumentos para recolectar la información, el análisis de datos de investigación, la triangulación, resultados y conclusiones.

En el capítulo 5. *Resultados del CDC de la alimentación y la nutrición humana a nivel declarativo* en las seis profesoras sujetos de investigación. Caracterizando cada componente del CDC que se evidencia en el análisis declarativo de cada profesora y realizando análisis comparativos, para establecer tendencias o ausencias de las relaciones entre los componentes del CDC.

En el capítulo 6. Se presentan *los resultados que relacionan el CDC de la alimentación y la nutrición humana de la práctica* de dos profesoras sujetos de investigación, realizando análisis comparativo de los componentes del CDC, sus relaciones, su complejidad. Para finalmente realizar la comparación entre el CDC declarativo y de la práctica de las profesoras.

En el capítulo 7. Donde se desarrollan las *conclusiones* de la investigación, en relación a los objetivos y problemas planteados. Las conclusiones son presentadas en tres apartados relacionados con la alimentación y la nutrición humana: sobre los componentes del CDC, sobre las relaciones entre los componentes y sobre la representación del CDC.

Por último, en las referencias bibliográficas se relacionan los autores que acreditan esta investigación.

Aclaraciones para la lectura

Para facilitar la lectura de la tesis doctoral, se hacen las siguientes precisiones en cuanto a la manera de escribir:

En esta tesis doctoral se adoptó la nominación femenina, para las profesoras investigadas, debido a que la mayoría son mujeres; por lo tanto, durante el análisis declarativo y de la práctica se utilizará el termino profesoras.

Para efectos de este escrito se utiliza el término profesor como sinónimo de maestro, docente. Teniendo en cuenta nuestro posicionamiento sobre el profesor como un profesional autónomo, reflexivo, racional, investigador, productor de conocimiento que posee múltiples conocimientos (experienciales, académicos, etc.) que confluyen en el aula.

Para esta tesis doctoral se utilizará el término anglosajón PCK (Pedagogical Content Knowledge) solamente cuando los autores lo referencien así, nosotros asumiremos el término CDC (Conocimiento Didáctico del Contenido), no como una simple traducción sino como que pensamos que corresponde a un conocimiento didáctico y no pedagógico, al respecto ahondaremos en este análisis en este documento.

Finalmente, utilizaremos abreviaturas que corresponden a los diferentes componentes del CDC. Sin embargo, algunas veces afín de aligerar los textos serán utilizados los términos correspondientes.

LISTADO DE ABREVIATURAS

PCK Pedagogical Content Knowledge

CDC Conocimiento Didáctico del Contenido

CDCB Conocimiento Didáctico del Contenido de Biología

CPP Conocimiento Profesional del Profesor

SMK Subject Matter Knowledge

OMS Organización Mundial de la Salud

ICBF Instituto Colombiano de Bienestar Familiar

UNESCO Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

ENSIN Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia

MINSALUD Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia

C Conocimiento de los contenidos de enseñanza

ES Conocimiento de las estrategias de enseñanza

EV Conocimiento de la evaluación de la enseñanza

CTX Conocimiento del contexto

FI Conocimiento de las finalidades de enseñanza

CE Conocimiento sobre los estudiantes

ReCo Instrumento Representación del contenido

FIDA Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola

PMA Programa Mundial de Alimentos

FAO Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

UNICEF Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

ENT Enfermedades no transmisibles relacionadas con la Nutrición

CAPÍTULO I

CONSIDERACIONES INICIALES

En este capítulo abordaremos el problema de investigación, para lo cual expondremos sucintamente el estado del arte de la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, evidenciando la importancia y pertinencia de desarrollar este estudio. Además, se presentaremos la pregunta problema y los objetivos de la investigación.

1.1 Problema de investigación

El escaso reconocimiento de la labor del profesor como profesional, conlleva a que algunas personas lo vean como un simple transmisor de conocimientos o de acuerdo con la autora como quien vigila y cuida a los niños durante las jornadas escolares. Teniendo en cuenta lo anterior, se hace necesaria la realización de estudios mediante los cuales se pueda contribuir a documentar, evidenciar y caracterizar el conocimiento que poseen los profesores como profesionales (CPP), el cual les permite enseñar de forma idónea y reivindica su identidad y status profesional, uno de estos conocimientos es el CDC.

Actualmente, se reconoce la importancia que tiene el CDC en la enseñanza de un contenido específico, es así como, en los países hispanoparlantes existen numerosos grupos de investigación que han abordado su estudio (Garritz, Daza y Lorenzo, 2014) y en el contexto Anglosajón se encuentra incluido en los estándares de Desarrollo Profesional de los Profesores de Ciencias de los Estados Unidos, tal como lo señala Abell (2008), las investigaciones sobre este conocimiento son incentivadas.

El contenido de enseñanza seleccionado sobre el cual se llevará a cabo la investigación de esta tesis doctoral es la alimentación y la nutrición humana, el cual posee un gran interés. Primero, al analizar los antecedentes de investigación se evidenció que esta tesis podría aportar a la enseñanza de este contenido; segundo, en el contexto colombiano, según la revisión realizada en la presente tesis doctoral, los estudios del CDC de la alimentación y la nutrición humana están ausentes y tercero, se podría contribuir a atenuar las consecuencias que genera la mala alimentación y la malnutrición, principalmente a nivel de la salud, pérdida de la calidad de vida y las

repercusiones a nivel y económico que genera. A continuación se profundizará sobre estas razones, lo cual ayudará a entender el planteamiento del problema.

Primero, con relación a la enseñanza de este contenido, en la revisión bibliográfica efectuada gran parte de los estudios son realizados con estudiantes de primaria y secundaria, algunos otros con futuros profesores, pero no se han encontrado estudios realizados con profesores en ejercicio, como es el caso en esta investigación (Dueñas, 2014b).

Los estudios realizados en contextos diferentes al colombiano establecen que hay una falta de progresión en los contenidos de acuerdo al nivel educativo; se enseñan algunos contenidos que envuelven pensamientos abstractos en niveles inferiores, relacionados con los nutrientes que poseen los alimentos y su función, así como su relación con la producción de energía, López, Marulanda y Piedrahita (2011); Banet y Núñez (1997); García, Martínez y Garrido (2011). En algunos estudios Rodrigo. Ejeda y González (2010); Banet (2001); Cubero (1996); Banet et al. (1997), recomiendan comenzar la enseñanza de la nutrición con aspectos concretos de la vida diaria e ir avanzando hacia aspectos más abstractos, relacionados con la estructura celular del cuerpo humano, respiración celular, el balance entre ganancias y pérdidas de materia y energía.

Además, se evidencia que la enseñanza de la nutrición se hace de forma aislada, sin relacionar los diferentes órganos y sistemas que intervienen en ella, ni sus funciones. Suárez y Patiño (2003), Banet (2001), al respecto Reiss, Dale, Moller, Bartoszeck, Carvalho, Chen, Van Rooy (2002) recomiendan iniciar la enseñanza por los órganos individuales y luego establecer las relaciones funcionales entre ellos. También, se ha descrito la influencia de los libros de texto en la enseñanza desarticulada de la alimentación y la nutrición humana, Giordan y de Vecchi (1995) indican que en ellos se asocia a cada parte del cuerpo una función específica y cada órgano y sistema se tratan de manera independiente. Además, Carvalho, Silva y Clément (2007) indican que los dibujos que se encuentran en los manuales y libros de texto no siempre tratan las interconexiones entre los sistemas. Otro factor que interfiere en el aprendizaje se relaciona con una enseñanza de la nutrición humana alejada de la vida cotidiana Carretero (2009), Gunnhildur (2006). En este caso lo que podría ser una fortaleza al ser la alimentación y nutrición cercana a la cotidianidad de los estudiantes, se inutiliza y se elige una enseñanza más cercana a los conocimientos científicos, alejados de la cotidianidad de los individuos. Además, investigaciones reportan que no se tiene en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes relacionados con

el conocimiento alternativo, no científico. Pozo, Cubero y Ruiz (2013); Banet (2008); Kaufman et al. (2008); Núñez, Mazitelli y Vásquez (2007); Gunnhildur (2006); Pozo y Gómez (2009).

Finalmente, estudios también evidencian conocimientos inadecuados de estudiantes de licenciatura, se han encontrado imprecisiones entre alimento, nutriente y función. Se resalta la importancia que ellos conozcan esta asociación conceptual, pues es la base para elegir conscientemente el tipo de alimento a consumir en la dieta. Rodrigo et al. (2010); Rodrigo y Ejeda (2008); Restrepo (2003).

Teniendo en cuenta la revisión bibliográfica se evidencia que la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana es compleja y presenta algunas dificultades. Desconocemos en el país cómo se efectúa la enseñanza de este contenido, qué falencias y fortalezas existen, por lo cual esperamos que esta tesis doctoral contribuya a tener información al respecto, evidenciando algunas causas y soluciones, en aras de mejorar la calidad de la enseñanza de este contenido.

Con relación a las implicaciones que tiene la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana con la salud; el Comité permanente de nutrición del sistema de las Naciones Unidas (2002) indica que la nutrición es considerada como uno de los factores que contribuyen al desarrollo de un país, por estar directamente relacionada con su desempeño laboral, la salud de la población, la mejora en la calidad de vida, la capacidad cognitiva de los individuos y el potencial intelectual de una nación, entre otros.

La situación ideal se presenta cuando se consumen los alimentos en cantidad y calidad apropiada (diversos y con los nutrientes seleccionados), de forma tal que el estado nutricional no incida negativamente en su calidad de vida. Sin embargo, no siempre ocurre así, la alimentación del individuo está influenciada por diferentes factores tanto exógenos como endógenos, que confluyen y muchas veces generan la malnutrición, caracterizada por déficit de nutrientes lo que conlleva a la desnutrición o a la carencia de algún nutriente específico, y por excesos en la alimentación que conducen a la obesidad o el sobrepeso, generando diversas enfermedades. Se estima que para el año 2020, dos tercios de la población mundial se encontrarán afectados por enfermedades no transmisibles y, principalmente, relacionadas con la dieta (Savino, 2011). Al respecto, The International Food Police Institute (2019), indica que la malnutrición afecta a todos los países del mundo, muchas regiones del mundo enfrentan tasas crecientes de hambre y

estancamiento en las políticas para combatir la desnutrición. Existe gran preocupación por las áreas rurales, donde se agudizan los problemas de hambre y desnutrición.

Con relación a la desnutrición, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) calcula que entre el 2012-2014, 805 millones de personas en el mundo estaban crónicamente subalimentadas (FAO, FIDA y PMA, 2014). En el año 2016, esta cifra aumentó hasta los 815 millones, en comparación con los históricos referenciados anteriormente y los 777 millones reportados en el 2015. Este aumento reciente es motivo de gran preocupación y plantea retos a diferentes niveles que permitan luchar contra el hambre, la subalimentación y la malnutrición en el mundo (FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF, 2017).

El Índice Global del Hambre-GHI (Von Grebmer et al., 2017) indica que millones de personas todavía padecen hambre crónica y en muchos lugares se presentan crisis alimentarias agudas e incluso hambrunas. El hambre ha aumentado en los últimos tres años y la situación empeora en América del Sur y algunas regiones de África. Mientras la obesidad aumenta en América del Norte (Von Grebmer *et al.*, 2018).

Como consecuencia de estos fenómenos, en el 2016, la OMS calculó que 155 millones de niños menores de 5 años presentaban retraso del crecimiento, debido a la malnutrición, generando problemas que pueden afectar al individuo durante toda su vida (OMS, 2017). Al respecto, se sabe que desde la concepción hasta los dos años de edad, es de vital importancia una nutrición adecuada, para los niños, si esta no se brinda adecuadamente puede generar daños permanentes relacionados con retraso en el crecimiento y con el desarrollo intelectual. Por lo tanto, es urgente prevenir la desnutrición crónica², la cual afecta a 155 millones de niños menores de cinco años en el mundo y la desnutrición aguda que afecta al 7,7% (51,7 millones) de niños menores de cinco años en todo

² De acuerdo a la UNICEF (2008), se puede presentar:

- ✓ Desnutrición crónica: Retardo de altura para la edad (A/E). Asociada normalmente a situaciones de pobreza, con consecuencias para el aprendizaje y menos desempeño económico.
- ✓ Desnutrición aguda: Deficiencia de peso para altura (P/A). Delgadez extrema. Resulta de una pérdida de peso asociada con periodos recientes de hambruna o enfermedad que se desarrolla muy rápidamente y es limitada en el tiempo.
- ✓ Desnutrición global: Deficiencia de peso para la edad. Insuficiencia ponderal. Índice compuesto de los anteriores ($P/A \times A/E = P/E$) que se usa para dar seguimiento a los Objetivos del Milenio

el mundo (FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF, 2017). Dauncey (2009) resalta la importancia de una adecuada nutrición en el desarrollo y la plasticidad cerebral, afirmando:

Diferentes estudios han demostrado que muchos aspectos de la cognición son afectados por la nutrición, incluyendo la memoria, el coeficiente intelectual (IQ), el desorden de déficit de atención-hiperactividad, la dislexia, depresión, esquizofrenia, demencia, la enfermedad de Alzheimer y de Parkinson. (p.408)

De acuerdo con (Daza, 1997; Paredes, 2013), se asume que si un niño llega a la edad escolar después de haber padecido desnutrición crónica en sus primeros años, es probable que su rendimiento educativo se vea afectado negativamente en alguna forma e intensidad.

La desnutrición también se asocia con alteraciones a nivel inmunológico que comprometen su capacidad para resistir infecciones generadas por microorganismos patógenos y su lucha contra agentes de naturaleza cancerígena (Cunningham, Lin, Ho-Lin, Dnistrian, Cassileth, y Perlman, 2009; Manjarres y Agudelo, 2011; Seguro, Cárdenas y Burgos, 2016).

Investigaciones recientes correlacionan la desnutrición y el bajo peso al nacer, con mayor incidencia de enfermedades cardiometabólicas u obesidad en la vida adulta, debido a que los niños en ese estado desarrollan formas más eficaces de absorción de nutrientes y un metabolismo más eficiente (Savino, 2011; Caballero, 2012).

Relacionado con la deficiencia de algunos micronutrientes, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2014) reporta que más de una tercera parte de los niños en edad preescolar del mundo presentan deficiencia de vitamina A, de hierro, yodo y minerales esenciales en la dieta lo cual genera la llamada “hambre oculta”, que afecta la inmunidad y el desarrollo físico e intelectual.

En resumen, se pueden analizar las graves consecuencias que generan la desnutrición y/o la deficiencia de ciertos micronutrientes considerados como esenciales. Según la OMS (2012), más de una tercera parte de las defunciones infantiles en el mundo son atribuibles a la desnutrición, si bien es cierto, que el número global de personas subalimentadas ha disminuido, se requiere de mayores esfuerzos de todos los países debido a que no se alcanzaron los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) formulados en el año 2000 por la ONU, y cuya meta para el 2015 era lograr el desarrollo y acabar con el hambre y la pobreza (FAO, 2011). Si bien se observa alguna disminución

en algunas formas de desnutrición, relacionadas con el retraso de crecimiento en niños de menos de 5 años, la tendencia es lenta e irregular (*IFPRI-The International Food Policy Institute*, 2015). Por lo que a esta fecha los resultados no han sido los esperados, formulando la ONU en el 2016, el Decenio de Acciones sobre la Nutrición 2016-2025, para unir esfuerzos y luchar contra todas las formas de malnutrición que aquejan a gran número de personas en el mundo (OMS, 2017).

Otras enfermedades generadas por la malnutrición son el sobrepeso y la obesidad, que se originan cuando a través del tiempo existe un desbalance energético entre las calorías consumidas y las gastadas, produciéndose una alta acumulación de tejido adiposo, lo cual incide en el Índice de Masa Corporal (IMC)³ de las personas.

Estas enfermedades son consideradas a su vez un problema de salud pública. De acuerdo con la OMS (2018) más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos. A causa de esto, cada año fallecen por lo menos 2,6 millones de personas. Asimismo, se considera que la obesidad infantil es un problema de salud pública a nivel mundial; para el 2010 había 42 millones de niños con sobrepeso y de forma preocupante 35 millones de ellos viven en países en desarrollo, cifra que se ha mantenido, en el 2016 la OMS calculó que 41 millones de niños eran obesos o tenían sobrepeso.

La causa de este fenómeno es el elevado consumo de calorías, producido por la excesiva ingesta de carbohidratos no refinados, grasas saturadas, ácidos grasos trans⁴, colesterol, gaseosas y bebidas alcohólicas (Figueroa, 2009), y la denominada “comida chatarra”⁵. El aumento en la ingesta de este tipo de dieta evidencia que hay un cambio en los regímenes alimentarios y los modos de vida en respuesta a la industrialización, la urbanización y la globalización de los mercados (OMS, 2003).

³ El índice de masa corporal (IMC) indicador de la relación entre el peso y la talla que se utiliza para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m²). OMS (2017).

⁴ Tipos de grasas que se forman cuando aceites líquidos se transforman en grasas sólidas debido a un proceso de hidrogenación se encuentran en alimentos procesados, en la repostería y en los fritos y su consumo se relaciona con un aumento en sufrir enfermedades cardiovasculares y ciertos tipos de cáncer.

⁵ La comida chatarra es un término acuñado por Michael Jacobson, director del Center for Science in the Public Interest, en 1972, describe la comida que es percibida como insalubre o con poco valor nutritivo.

En ello también influye la ingesta de alimentos fuera del hogar; otra causa es la aculturización, que de acuerdo con Peña y Bacallao (2000), lleva a que los individuos adquieran de forma involuntaria una cultura alimentaria con hábitos y formas de vida inadecuados, la cual se desarrolla en un contexto de globalización de los mercados, lo que genera a su vez la homogenización de los gustos y tendencias hacia la denominada Macdonalización⁶ representada por la *Fast Food* (Mosquera, 2008; Savino, 2011).

Otro factor que influye decisivamente en la obesidad y el sobrepeso es la disminución del gasto energético, generado por el sedentarismo. Es habitual que se reduzcan los tiempos de marcha de los individuos debido al uso de los vehículos a motor o que en el tiempo de descanso se cambien las actividades al aire libre, por pasatiempos que no requieren esfuerzo físico, tales como ver televisión o usar el computador, entre otras (Savino, 2011; Cigarroa, Sarqui y Zapata-Lamana, 2016)

Por otro lado, la sobreingesta alimenticia puede estar acompañada de deficiencias nutricionales, debido a que se consumen alimentos con elevada densidad energética y bajo poder nutricional (Feler, 2006.). Circunstancia relacionada frecuentemente con la inestabilidad laboral y económica, que genera un clima de incertidumbre en la familia y lleva a una inseguridad alimentaria “situación determinada por la limitada disponibilidad, acceso y consumo de los alimentos en el ambiente familiar” (Restrepo, 2007, p.2). En este caso, cuando las familias no poseen los recursos económicos suficientes, buscan los menos costosos, que provean mayor energía y que sean saciables; por lo tanto, no incluirán en su mercado frutas, verduras, ni alimentos proteicos. Estudios del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos demostraron que: “las familias con menores ingresos económicos compraban productos de menor costo y gastaban sus escasos recursos en adquirir grasas, dulces y alcohol, con el objeto de obtener suficiente energía diaria a bajo costo” Drenowsky (citado por Savino, 2011).

La obesidad y el sobrepeso se consideran problemas de salud pública presentes no solo en los países industrializados, sino también en las naciones en vías de desarrollo. Ambas enfermedades se encuentran las enfermedades no transmisibles relacionadas con la nutrición

⁶ Proceso mediante el cual los principios del restaurante de comida rápida invaden y llegan a regir un número creciente de sectores de la sociedad americana, así como del resto del mundo.

(ENT), caracterizadas por su cronicidad, entre ellas están: la diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares, la hipertensión, los accidentes cerebrovasculares, problemas articulares y algunos tipos de cáncer. Está previsto que para el 2020, tres cuartas partes del total de defunciones sean producidas éstas enfermedades (OMS, 2014).

Además en los países en desarrollo se presenta la transición nutricional, proceso que se genera cuando en una población al mismo tiempo se presenta la desnutrición, el sobrepeso y la obesidad (Burns, 2004). Tal como indican la FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF (2017) coexisten distintas formas de malnutrición en países que experimentan al mismo tiempo elevadas tasas de desnutrición infantil y de obesidad en adultos. Esta transición genera una doble carga económica para los países, que muchas veces no están preparados para ella, pues no han terminado de solucionar los problemas generados por la desnutrición y deben afrontar al mismo tiempo los relacionados con el sobrepeso y la obesidad.

Con relación a la problemática de la alimentación y la nutrición a nivel Nacional, los colombianos no estamos exentos de sufrir las consecuencias de la mala alimentación y la malnutrición, en efecto, en el año 2015, se efectuó la última Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia (ENSIN)⁷, con el fin de obtener información actualizada de los problemas que al respecto se presentan en el país, en aras de implementar políticas adecuadas, que contribuyan a solucionarlos.

Estos datos indican que en la población colombiana se presenta desnutrición y una marcada tendencia hacia el incremento del sobrepeso y la obesidad, lo cual se relaciona con la transición nutricional. Además, se presenta un aumento de la desnutrición aguda en la primera infancia, acompañada en aproximadamente la mitad de los casos de deterioro en la salud, presentándose algunos síntomas que indican problemas respiratorios o intestinales. Con respecto a los adolescentes un 10% presenta un retraso en la talla, concentrada generalmente en zonas donde persisten las inequidades sociales (indígenas, y habitantes de antiguos territorios Nacionales⁸); por

⁷ La ENSIN, está prevista a efectuarse cada cinco años; sin embargo, los resultados comienzan a ser publicados a finales de 2017.

⁸ Los antiguos territorios Nacionales constituidos por los departamentos de: Casanare, Putumayo, Arauca, Guaviare, San Andrés, Amazonas, Vichada, Vaupés y Guainía.

lo tanto, con respecto a la ENSIN 2010, se observa un retroceso. Además, la presencia de cualquier cifra de desnutrición por leve que sea es inaceptable en cualquier país del mundo.

Relacionado con la obesidad en adultos, en Colombia se evidencia la tendencia al aumento que se presenta también a nivel mundial, el sobrepeso tiene una prevalencia de 37.7% con respecto a la obesidad se presenta en uno de cada cinco individuos en este rango de edad.

La situación es preocupante en los niños menores de cinco años, los indicadores de exceso de peso establecen un 6,3%, contra un 6,2% a nivel mundial; y en menores en edad escolar (5-12 años) este indicador paso de un 18,8% a un 24,4%, indicando que la obesidad y el sobrepeso están en aumento lo cual se considera un mal pronóstico para su vida adulta.

Actualmente, los problemas generados por la malnutrición en Colombia persisten (transición nutricional, desnutrición aguda) y en algunos casos se agudizan con el sobrepeso, la obesidad, estas últimas entidades se relacionan con las ECNT, las cuales constituyen la primera causa de muerte en el país.

Relacionada con la inseguridad alimentaria⁹ en el 2010 se situó en un 57,7% y en el 2015 se redujo a 54,2%; indicando que más de la mitad de los hogares en Colombia presenta dificultades para conseguir alimentos.

Teniendo en cuenta los problemas generados por la malnutrición, consideramos que es necesario desarrollar acciones que promuevan los cambios de conducta alimentaria y nutricional, al respecto, la educación juega un papel preponderante y se espera que ésta investigación contribuya a ampliar los conocimientos relacionados con la enseñanza de este contenido. Al respecto, Alzate (2006) establece que:

La teoría de la educación en el campo de la salud y la nutrición está escasamente explorada y validada. Hacen falta líneas de reflexión pedagógica que logren trascender la enseñanza temática y

⁹ La seguridad alimentaria es entendida como el acceso seguro y permanente de los hogares a alimentos suficientes en calidad y cantidad, para una vida sana y activa. (MinSalud, Boletín de Prensa 81, disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Se-presenta-en-Villavicencio-Encuesta-Nacional-de-situaci%C3%B3n-Nutricional-de-Colombia-ENSIN-2015.aspx>)

alcancen a tocar las intenciones, valores y principios vitales y sociales; y que asuman los retos de la multicausalidad, multirrespuesta, multisectorialidad, multidisciplinariedad. (p.30)

Se puede evidenciar la importancia de establecer acciones a nivel educativo para concientizar a las personas de la importancia de los hábitos de vida saludables y una adecuada alimentación y nutrición; este esfuerzo y las acciones mancomunadas del gobierno encaminadas a contribuir a dar solución a los problemas de desnutrición y a mejorar calidad de vida de las personas, serán posible si se implementan programas nutricionales, educativos y se realizan inversiones para la construcción de escenarios que incentiven la prácticas deportivas.

En el centro de los esfuerzos por limitar los problemas que genera la malnutrición, debe estar la educación alimentaria y nutricional que se brinde a los estudiantes en los colegios, en la cual el profesor es determinante, de forma tal que mediante sus acciones contribuya a que ellos se concienticen para que puedan maximizar los recursos que posee la población en un momento determinado, en aras de adquirir o consumir alimentos nutricionalmente adecuados. Por lo tanto, se evidencia la importancia que tiene efectuar esta investigación, para fortalecer el conocimiento sobre la enseñanza de estos contenidos en nuestro contexto y evidenciar algunas posibles soluciones, entre ellas evidenciar la importancia de la formación de los profesores, ya que los conocimientos adquiridos le permitirán educar a los estudiantes sobre la importancia de una adecuada alimentación, una dieta diversa y balanceada; en términos generales el docente debe convertirse en un promotor de hábitos saludables de vida y alimentación (Del Valle y De la Cruz, 2011).

En cuanto a las repercusiones a nivel de salud y deterioro de la calidad de vida, Amador y Esteban (2015); Dueñas (2015); Manonolles *et al.* (2008), establecen la relación que existe entre la mala alimentación, la malnutrición y la pérdida de la calidad de vida, debido a que los individuos pueden desarrollar diversas patologías, llegando a situaciones incapacitantes, incidiendo algunas veces en su pérdida de capacidad laboral y económica, afectando su bienestar y las relaciones familiares.

Al respecto, la educación nutricional puede contribuir a mejorar la calidad de vida si en el sistema educativo se implementan acciones que permitan desarrollar en los niños las competencias alimenticias y nutricionales necesarias, para que sean individuos responsables, con una actitud

crítica y una autonomía en su vida cotidiana. En el ámbito educativo la calidad de vida debe ser vista como una oportunidad para mejorar la planificación educativa y para desarrollar modelos centrados en los alumnos que permitan su autonomía y la participación activa en la toma de decisiones referentes al cumplimiento de esta meta (Verdugo, 2009).

Consideramos que la educación nutricional en los estudiantes, no llegarán a buen fin, si no se tiene en cuenta al profesor, la familia y la comunidad. Se debe trabajar sinérgicamente en la escuela, en la casa, y el entorno, en aras de lograr cambios nutricionales adecuados. Al respecto, es muy importante la comunicación que establezca el profesor con la familia con el fin que exista coherencia entre la información recibida, de forma tal, que se logren cambiar ciertos hábitos considerados indeseables.

Para que la educación nutricional incida en la calidad de vida de las personas debe generar en los individuos una responsabilidad hacia sí mismo, en la cual este entienda que es responsable de su bienestar, su salud, que las conductas alimenticias que tiene incidirán en su vida presente y, sobre todo, futura; además esta educación debe fortalecer el respeto hacia las diferencias físicas, la aceptación de sí mismo, la autoestima de forma que se pueda contribuir a prevenir en cierta manera el aumento de casos de bulimia y anorexia que se presentan en los individuos; además es de suma importancia desarrollar en los individuos el espíritu crítico para que sean capaces de evaluar la pertinencia de ciertos alimentos que son promocionados por los medios de comunicación y por la globalización.

Por lo tanto, la enseñanza de la alimentación y nutrición humana, constituye un eje de vital importancia que puede contribuir al desarrollo de conductas saludables que incidan en la calidad de vida de los individuos, reforzando la idea de realizar la caracterización del CDC de este contenido, para favorecer su enseñabilidad, así a nuestro juicio se incidirá en la calidad de su enseñanza.

Finalmente, en la revisión bibliográfica realizada no se han encontrado estudios efectuados en Colombia sobre el CDC de la alimentación y la nutrición humana en profesores de biología. Se encontró un estudio del PCK de la nutrición realizado en Australia por Delia Quinn en 1997, constituye un importante antecedente, pero alejado de la realidad colombiana. Por lo cual resaltamos que la investigación que proponemos realizada en el marco de esta tesis doctoral sería

un trabajo inédito que puede contribuir a caracterizar la forma en que los profesores enseñan este contenido.

En este orden de ideas, esta investigación se orientó por la siguiente pregunta problema: ¿Qué caracteriza el conocimiento didáctico del contenido de la alimentación y la nutrición humana de los profesores de Biología sujetos de investigación?; se analizó este cuestionamiento teniendo en cuenta los componentes que favorecen la enseñanza de este contenido. Además, en esta caracterización asumimos que en el CDC no es importante únicamente cada componente que lo constituye, sino las relaciones que se establecen entre éstos, por lo tanto analizamos las que son privilegiadas y dilucidamos algunas razones por las cuales otras no se establecen o son poco utilizadas, permitiendo tener una mirada más holística del CDC de los profesores.

También, reconocemos la importancia del nivel de complejidad de cada relación y del CDC, para lo cual las valoramos utilizando una hipótesis de progresión de los componentes del CDC, teniendo en cuenta que el conocimiento del profesor es dinámico y cambia gradualmente en diferentes niveles tentativos de progresiva complejidad, desde un conocimiento inicial a uno de referencia. De forma tal que al mismo tiempo que se tiene una mirada holística del CDC de los profesores, se pueden determinar ciertas particularidades en algunos componentes, que permiten de forma dirigida formular acciones para fortalecer la enseñanza de este contenido.

Por tanto, la caracterización del CDC de la alimentación y la nutrición humana es necesaria, debido a que permitirá hacer explícitos los diferentes conocimientos sobre los componentes del CDC, sus relaciones y su complejidad, con el objetivo central de evidenciar algunos aspectos mediante los cuales se pueden mejorar las prácticas de los profesores, para así incidir en el aprendizaje de los estudiantes y hacer posible la construcción del conocimiento escolar. Para lo cual, esta tesis doctoral se desarrolló teniendo en cuenta las siguientes preguntas orientadoras: ¿Cómo los profesores de biología transforman sus conocimientos sobre alimentación y nutrición humana en formas enseñables para los estudiantes? ¿Cuáles son las fuentes del CDC de la alimentación y la nutrición humana que poseen los profesores investigados? ¿Qué caracteriza los componentes que estructuran el CDC de la alimentación y la nutrición humana? ¿Cuáles relaciones establecen los profesores entre los componentes del CDC de la alimentación y la nutrición humana? ¿Las profesoras en sus prácticas de enseñanza, transforman sus conocimientos de origen más

académico sobre alimentación y la nutrición humana? ¿Cómo puedo caracterizar la complejidad que poseen las relaciones establecidas entre los componentes del CDC?

Teniendo en cuenta lo anterior, los objetivos que orientaron la investigación fueron los siguientes:

Objetivo General

Caracterizar el Conocimiento Didáctico del Contenido sobre la alimentación y la nutrición humana de los profesores de Biología, sujetos de investigación.

Objetivos específicos

Describir los componentes del CDC de la alimentación y la nutrición humana que utilizan los profesores, durante la enseñanza de este contenido

Identificar las relaciones que se presentan entre los componentes del CDC de la alimentación y la nutrición humana.

Establecer una metodología mediante la cual se pueda estimar la complejidad que establecen las relaciones entre los componentes del CDC de la alimentación y la nutrición humana.

En este capítulo evidenciamos el planteamiento del problema, los objetivos y las preguntas que guiaran esta investigación. En el siguiente capítulo profundizaremos en los antecedentes relacionados con el conocimiento profesional del profesor, el conocimiento didáctico del contenido, desarrollo que nos permitirá comprender esta investigación.

CAPÍTULO II

*“Aquellos que pueden, hacen.
Aquellos que entienden, enseñan”
Lee Shulman (1986)*

EXPLORACIÓN DE LITERATURA Y ANTECEDENTES

En este capítulo se presenta la fundamentación teórica de la investigación, relacionada con el conocimiento profesional del profesor, el conocimiento didáctico del contenido y las relaciones que se establecen entre los componentes de este conocimiento. Finalmente, se presentan los antecedentes de cada componente del CDC. De forma tal, que podamos evidenciar su evolución, importancia y características.

2.1 El Conocimiento Profesional del Profesor (CPP)

Esta tesis doctoral estudia el CDC de la alimentación y la nutrición de algunos profesores, para esto se hace necesario describir el CPP del cual hace parte el CDC.

El CPP está constituido por una amalgama de conocimientos propios de los profesores, que los identifica como profesionales de la enseñanza, y les permite ejercer su labor de manera idónea. Tal como lo referencia Valbuena (2007) “es un conocimiento específico que identifica a los docentes y que les faculta para ejercer de una manera profesional la enseñanza, diferente a como lo podría hacer un profesional de otra área” (p.21).

Algunos aportes significativos para el desarrollo de este conocimiento han sido efectuados por diferentes investigadores. A continuación, se presentan algunos de autores que consideramos relevantes:

Shulman (1986), identifica los componentes del CPP como conocimientos base con los que debe contar el profesor para ejercer su profesión adecuadamente, propone tres categorías: el

conocimiento curricular, el disciplinar y el Pedagogical Content Knowledge (PCK¹⁰). Un año después, planteó en el artículo *Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform* siete categorías sobre los conocimientos base del profesor: del contenido, pedagógico general, del currículo, el PCK, de los estudiantes y sus características, del contexto, de los objetivos, las finalidades y los valores educativos, y de sus fundamentos filosóficos e históricos (Shulman, 1987).

Las propuestas de Shulman han sido adoptadas y adaptadas, sirviendo de base en diferentes investigaciones relacionadas con programas de formación y desarrollo del profesor, debido a que contribuyen a entender las acciones que desarrolla el profesor; además, permiten aportar a su práctica profesional y a la calidad de la educación. Tal como lo referencia Abell (2008) “el conocimiento de los profesores de Shulman me ayudó a entender a mis estudiantes, me permitió identificar metas apropiadas de aprendizaje para ellos, y me desafió, para generar estrategias de enseñanza viables en mis cursos” (p.1406).

Siguiendo esta misma línea Grossman (1990), en el libro: *The making of a teacher. Teacher knowledge and teacher education* reflexiona sobre el docente y la enseñanza, establece que existen pocos estudios al respecto y analiza la necesidad de realizar investigaciones que aporten a este conocimiento (citado por Demuth, 2011). Además, plantea cuatro categorías que se relacionan y componen el CPP: el conocimiento de la materia (Subject Matter Knowledge), el conocimiento pedagógico general, el conocimiento pedagógico del contenido y del contexto (Gess- Newsome, 1999).

En esta misma línea, la propuesta de Magnusson, Krajcik y Borko (1999), no muestra diferencias en relación a las categorías del CPP establecidas por Grossman; pero establece la importancia que tiene el saber académico y el personal (concepciones relacionadas con las experiencias y los intereses de cada cual) en su desarrollo (Valbuena, 2007).

Se han propuesto diferentes modelos de CPP (Shulman, 1986, 1987; Grossman, 1990; Marks, 1990; Cochran, DeRuiter y King, 1993; Fernández-Balboa y Stiehl, 1995; Van Driel Verloop y De Vos, 1998; Magnusson, Krajcik y Borko, 1999; Morine-Dersheimer y Todd Kent,

¹⁰ Pedagogical Content Knowledge en el ámbito Iberoamericano corresponde a CDC; sin embargo en este escrito, en lo que corresponde a las citas de autores y literatura anglosajona se seguirá utilizando el término PCK, a fin de respetar la terminología empleada por ellos.

1999; Carlsen, 1999; Abell, 2007, 2008, entre otros). Aunque existen diferencias en cuanto a los componentes que lo integran, en términos generales en las investigaciones se identifican cuatro grandes componentes: conocimiento de la materia, conocimiento pedagógico, conocimiento didáctico del contenido (CDC) y conocimiento del contexto. A continuación, describiremos estos componentes, si bien no existe consenso en cuanto a su definición, composición, los abordaremos de forma sucinta para entender sus implicaciones y profundizaremos en el CDC.

El *Subject Matter Knowledge (SMK)*, representa el conocimiento de la materia y constituye uno de los conocimientos base que se requiere para la enseñanza, constituido según Grossman, Wilson y Shulman (2005), por: “cuatro dimensiones sobresalientes del conocimiento de la materia que son relevantes en la enseñanza: conocimiento del contenido, conocimiento sustantivo, conocimiento sintáctico y creencias acerca de la materia” (p. 3). Ellos encontraron que el SMK influye sobre qué enseñan los profesores y cómo lo hacen. Se ha evidenciado que la falta de conocimiento de contenido, lleva a que los profesores eviten enseñar contenidos que no conocen, no propicien la participación y las preguntas de los estudiantes y muchas veces llevan a que apoyen su enseñanza en los libros de texto.

En cuanto a la estructura sustantiva, retoman la idea desarrollada por Schwab, indicando que corresponde a la forma en que se organizan los conceptos, marcos teóricos y principios básicos de una disciplina e influye sobre la estructura curricular de una materia, específicamente qué y cómo enseña el profesor.

Por otro lado, la estructura sintáctica corresponde a la forma en que el nuevo conocimiento es aceptado y validado, permite a los profesores estar actualizados y evaluar nuevas teorías, nuevos conocimientos, su ausencia se reflejaría directamente sobre la enseñanza. De acuerdo con Bernal y Valbuena (2017) esta estructura permite pasar desde los datos brutos a conclusiones más elaboradas, mediante procesos de sintaxis, de descubrimiento de nuevos eventos y relaciones, para aumentar la comprensión y orientar otras investigaciones.

Con respecto a las creencias de los profesores, en general son consideradas como subjetivas, influyen directamente en la enseñanza de la materia. Al respecto, Dewey (citado por Garritz, 2014a) afirma:

Una creencia se refiere a algo que la trasciende y que al mismo tiempo certifica su valor; la creencia realiza una afirmación acerca de una cuestión de hecho, de un principio o una ley... Abarca todas

las cuestiones acerca de las cuales no disponemos de un conocimiento seguro, pero en las que confiamos lo suficiente como para actuar de acuerdo con ellas... (p.89)

El *Conocimiento Pedagógico*, “tiene en cuenta especialmente aquellos principios y estrategias generales de manejo y organización de la clase que trascienden el ámbito de la asignatura” (Shulman, 2005, p.11). En este componente se evidencia en algunos casos las relaciones de poder que puede llegar a ejercer en profesor en los estudiantes, para lograr el control del aula, y las reflexiones que realizan los profesores sobre la educación y sobre sus prácticas de enseñanza.

Con relación al *Conocimiento Didáctico del Contenido* representa el conocimiento que posee el profesor, que es utilizado durante la enseñanza de un contenido específico, para lograr el aprendizaje de los estudiantes y de acuerdo con Valbuena (2007) le posibilita de una manera fundamentada para orientar la construcción del conocimiento escolar sobre la ciencia. El CDC representa el núcleo central de esta tesis Doctoral, por lo que más adelante se ampliará su significado, estructura y evolución.

El *Conocimiento del Contexto educativo*, “abarca desde el funcionamiento del grupo o de la clase, la gestión y financiación de los distritos escolares, hasta el carácter de las comunidades y culturas” (Shulman, 2005, p.11). En este sentido, Carlsen (1999) efectúa una clasificación del contexto en: general refiriéndose al barrio, la comunidad, la institución educativa, y en específico: relacionado con el aula de clase, la cantidad de estudiantes, etc. Sin embargo, en la revisión bibliográfica efectuada no encontramos desarrollos teóricos respecto a la clasificación de cada uno de los contextos que pueden influir en la enseñanza de un contenido específico.

Las investigaciones realizadas sobre el CPP han aportado a la evolución de este conocimiento, ante lo cual se identifican estudios en los cuales se resalta su dinamismo y se da importancia a las creencias, experiencias, conocimientos, saberes y vivencias del profesor. De cierta forma, teniendo en cuenta que como seres humanos estamos insertos en diferentes circunstancias que van moldeando no solamente nuestra personalidad, sino también nuestro razonamiento y práctica profesional, al respecto a continuación se presentan algunos estudios con los cuales nos identificamos.

Teniendo en cuenta la evolución de este conocimiento, el grupo de didáctica e investigación escolar (DIE), afirma que el conocimiento profesional del profesor cambia progresiva y gradualmente, desde un conocimiento de “hecho”, hasta un conocimiento “deseable” que “se puede formular en diferentes niveles tentativos de progresiva complejidad a modo de hipótesis de progresión profesional” (Porlán, Rivero y Martín del Pozo, 1997, p. 161).

El conocimiento profesional “de hecho” el cual es dominante, se genera cuando se yuxtaponen cuatro tipos de saberes: académico (concepciones disciplinares y metadisciplinares); teorías implícitas (teorías que pueden explicar las acciones y creencias de los profesores); creencias y principios de actuación (saberes basados en la experiencia); rutinas y guiones de acción (esquemas que predicen el desarrollo de los acontecimientos en el aula y la forma de abordarlos). Desde allí hay una evolución hacia el conocimiento profesional “deseable” el cual permite que se integren los cuatro saberes citados, aunque enriquecidos con la reflexión; para lograr dicha progresión del conocimiento, se asume al profesor como investigador; este CPP posee las siguientes características: es práctico; integrador y profesionalizado; complejo; tentativo, evolutivo y procesual (Porlán *et al.*, 1997). Según estos autores, las principales fuentes del saber profesional del profesor son los conocimientos: académicos (disciplinar, metadisciplinar tales como: el constructivismo, el pensamiento complejo y la teoría crítica), la experiencia y sus creencias.

Porlán y Rivero, 1998; Tardif, 2004, 2005 (citado por Contreras, 2010, p.28) coinciden en que el CPP es un saber plural, temporal, heterogéneo y compuesto de saberes distintos, entre ellos las creencias, los cuales han sido generados en momentos distintos, cuyas fuentes y naturaleza también lo son. Con relación al saber Tardif (2004), indica:

Llamaremos “saber” únicamente a los pensamientos, juicios, discursos, argumentos que obedezcan a ciertas exigencias de racionalidad: Hablo y actúo racionalmente cuando soy capaz de justificar, por medio de razones, declaraciones, procedimientos, etc., mi discurso o mi acción ante otro actor que me cuestiona sobre la pertinencia, el valor de ellas, etc. (p.146)

Indicando que para comprender la naturaleza del saber del profesor durante su trabajo cotidiano se debe relacionar lo que es, hace, piensa y dice. Teniendo en cuenta que el saber es producto de una amalgama de ellos, adquiridos en diferentes momentos: durante la formación profesional, los disciplinares (diversos campos de conocimiento), los curriculares y los

experienciales. Lo anterior lo relaciona Tardif (2004) con las siguientes características de la labor docente:

La temporalidad: los saberes profesionales de los profesores se adquieren con el tiempo; son temporales en tres sentidos: primero, evolucionan desde un sistema de creencias, representaciones y certezas adquiridas en su vida escolar que perduran aún después de su formación profesional; segundo, se adquieren durante la práctica profesional y permiten obtener rutinas de trabajo y por último, se utilizan y desarrollan en el ámbito de la vida profesional.

Son plurales y heterogéneos: los conocimientos de los profesores son diversos y variados, adquiridos durante toda su vida, bajo la influencia de diferentes factores: su vida personal, su formación escolar, los libros, manuales, entre otros. También porque utilizan diferentes teorías y concepciones durante su labor docente. Finalmente, dependiendo de los objetivos propuestos, los profesores movilizan ciertos saberes.

Son personalizados y situados: el trabajo del profesor se realiza con seres humanos y requiere de profesionales que utilicen sus capacidades personales y su experiencia en situaciones de trabajo concretas.

Llevan las señales del ser humano: aunque los profesores trabajen con grupos, sus enseñanzas deben llegar a cada individuo, lo que hace necesario que se reconozca la particularidad de cada estudiante y se tenga en cuenta cada ser humano.

2.1.1 Algunos estudios del CPP en Colombia.

Relacionados con el CPP en el contexto colombiano, se destacan los trabajos de Valbuena, quien realiza importantes aportes al respecto, teniendo en cuenta las investigaciones de (Shulman, 1986 a,b; 1987; Grossman, 1990; Porlán y Rivero, 1998; Carlsen, 1999, Gess-Newsome y Lederman, 1999; Magnusson, Krajcik y Borko, 1999; Morine Dershimer y Kent, 1999; Tardif, 2004; Abell, 2007, 2008; Park y Oliver, 2008), y los resultados de sus investigaciones, propone que el conocimiento profesional del profesor de biología (CPPB), se compone del “conocimiento y las concepciones de la materia que se enseña (Subject Matter Specific), en este caso: el biológico; concepciones pedagógicas y didácticas; el contexto; las concepciones metadisciplinarias; el cultural

y el didáctico del contenido específico”, siendo este último un eje articulador, alrededor del cual se integran los demás componentes del CPP (Valbuena, 2011).

Cabe destacar también las investigaciones realizadas por el grupo de investigación Didáctica de las Ciencias liderado por Martínez en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, relacionadas específicamente con el conocimiento profesional del profesor de ciencias y el conocimiento escolar. En relación al CPP considera:

Es un conocimiento diferenciado epistemológicamente, el cual posee un carácter práctico (manifiesto la mayoría de las veces como rutinas y guiones de acción) y se construye a partir de la integración y transformación de distintos saberes, conocimientos y concepciones (disciplinares específicos, sobre la ciencia, contextuales, pedagógicos, etc.) a partir de diversas fuentes (académicas, experienciales), (Shulman, 1987; Grossman, 1990; Porlán y Rivero, 1998). (Martínez y Valbuena, 2013, p. 118)

De la misma forma, se destacan los estudios efectuados por el grupo de investigación Ivaucol (por las aulas colombianas) liderado por el Doctor Gerardo Andrés Perafán, quien basándose en la propuesta realizada por Porlán y Rivero plantea la necesidad de comprender la categoría conocimiento profesional docente como un sistema de ideas integradas que asocia a cada uno de los saberes identificados (saber académico, teorías implícitas, saberes basados en la experiencia, rutinas y guiones) un estatuto epistemológico fundante particular. “El conocimiento Profesional Específico del Profesorado aparece así, como un sistema de saberes integrados en el proceso de construcción de una categoría particular, o contenido de enseñanza” (Perafán, 2011, p.15).

También resaltamos las investigaciones que al respecto ha efectuado Diana Parga y William Mora las cuales aportan al CPP, principalmente a partir del análisis CDC efectuado a profesores de química. Ellos consideran que el “CDC como línea ha tenido avances teóricos y prácticos que aportan al CPP en el contexto de la didáctica. Es un conocimiento que se evidencia en la práctica profesional por lo que se debe profundizar sobre su naturaleza y su aporte como modelo teórico asociado al CPP” (Parga y Mora, 2017, p.100).

Otras investigaciones al respecto han sido desarrolladas por María Mercedes Jiménez, Duván Reyes, Ómar Bonilla, Adriana Rengifo, Jorge Correa, Jorge Mario Ortega y Guillermo

Fonseca. Las cuales contribuyen a ampliar el conocimiento que se tiene sobre los profesores en nuestro contexto.

Consideramos que esta investigación doctoral pretende contribuir a la ampliación y la consolidación del CPP, debido a que el CDC es uno de sus componentes y constituye el eje en el cual se integran e interrelacionan los otros conocimientos.

2.2 La denominación CDC, CPC o PCK

Conocimiento Didáctico de Contenido (CDC)¹¹, deriva originalmente de la equivalencia al PCK en el ámbito anglosajón, es traducido literalmente al español como Conocimiento Pedagógico del Contenido. Nosotros reconocemos este conocimiento como CDC, teniendo en cuenta su significado y epistemología, después de realizar el siguiente análisis que relacionamos a continuación

De acuerdo con Salinas (2003), la pedagogía es entendida como un saber que permite la reflexión sobre la educación, privilegia la formación humana, los valores y la virtud, e implica acciones programadas que permiten establecer los fines que se desean alcanzar y el tipo de hombre que se desea formar, ocupándose de la formación humana, recoge los ideales pedagógicos de diferentes partes del mundo en diferentes épocas, reconoce, las posturas de formación como la búsqueda de la virtud, del *areté* griego; como práctica de la libertad de Paulo Freire. Además, en la misma línea teniendo en cuenta el objetivo que se vislumbra de la educación, De la Torre (2005; Lucio 1989; 1992) indican que la pedagogía se ocupa de determinar cómo podría llevarse a cabo el proceso educativo, estableciendo los fines para los que educamos, teniendo en cuenta el tipo de hombre y de sociedad que se piensa formar. El “deber ser” de la educación.

La pedagogía se desarrolla en diversos escenarios, en el aula de clase el profesor plantea los objetivos de la educación e intenta tomar distancia y reflexionar para tratar de comprender la resistencia que puede generar la enseñanza en los estudiantes, establece el comportamiento

¹¹ En el ámbito Iberoamericano la expresión CDC fue “introducida en España en las Universidades de Sevilla (Marcelo, 1993), Granada (Bolívar, 1993) y Extremadura (Mellado y Carracedo, 1993)” (Garritz, Daza y Lorenzo, 2014, p.16).

normativo y relacional en clase, así como el sentido y los problemas que se pueden presentar en la educación, promoviendo modos de actuación y alternativas de solución (Zambrano 2005, 2006)

En lo que se refiere a la didáctica, estamos de acuerdo en considerarla como una disciplina cuyo objeto de estudio es la enseñanza, la reflexión que al respecto establece el profesor y le permite planear y reformular sus prácticas para favorecer el aprendizaje de los estudiantes, tal como lo establece Camilloni (2007): “ Con relación a la didáctica, estamos de acuerdo en considerarla como un saber cuyo objeto de estudio es la enseñanza, la reflexión que al respecto establece el profesor y le permite planear y reformular sus prácticas para favorecer el aprendizaje de los estudiantes”

La didáctica tiene entre sus objetivos aportar a la teoría, tal como referencia Bolívar y Bolívar (2011) “La didáctica no puede quedar limitada sólo al plano metodológico, también forma parte de sus preocupaciones los *principios teóricos* que son necesarios para resolver los problemas referidos al contenido, métodos y organización de las situaciones pedagógicas”

Vasco (2008) afirma que la didáctica escolar como “una reflexión sistemática, disciplinada, acerca del problema de cómo enseñar, cómo aprenden los niños; del por qué se tienen tantos fracasos al tratar de que aprendan lo que uno cree que enseñó” (Sierra, 2008, p.24).

En la didáctica se presenta la relación entre la enseñanza y el aprendizaje; sin embargo, tal como lo establece Camilloni (1996) se trata de dos procesos claramente delimitados, diferentes y hasta contradictorios en muchos casos. Para que se efectúe este vínculo se requiere la voluntad de aprendizaje del sujeto, si no la hay, solamente la enseñanza tendrá lugar.

La relación descrita previamente es muy importante pues al enseñar el profesor debe tener como uno de los principales objetivos el crear una especie de enamoramiento, de encantamiento hacia el aprendizaje de forma tal que mediante acciones didácticas, los estudiantes se entusiasmen, encuentren significado y estén ávidos de conocimiento, para que puedan de forma crítica apropiarse de él, al respecto (Salinas, 2001; 2003) establece: la didáctica cuyo objeto de estudio es la enseñanza en su dimensión teórica y práctica, recrea los contenidos de formación no con el fin de que el docente los posea y los transmita, sino para que los estudiantes los apropien significativamente, haciéndose explícita la tendencia al aprender a aprender.

Si los estudiantes no se motivan con el aprendizaje, el profesor puede reflexionar, indagar, planear para establecer acciones de enseñanza que permitan incentivarlos. En este caso, así como lo expresa Zambrano (2005): el didacta reflexiona sobre los aprendizajes para interrogar la enseñanza, organizando, explicando y generando las estrategias más apropiadas para que los estudiantes se apropien de los saberes.

Se han establecido algunas características de la didáctica y la pedagogía, abordado algunas diferencias; sin embargo, no se puede desconocer que también poseen una relación de complementariedad.

Algunas veces es difícil establecer durante la práctica pedagógica ese límite invisible entre la pedagogía y la didáctica, este aspecto refuerza aún más la idea de la complementariedad y el diálogo que se establece entre ambos saberes, al respecto Salinas (2003) indica: “la pedagogía centra su reflexión en la formación humana, el cual dialoga con la didáctica: disciplina cuyo objeto de estudio lo constituye la enseñanza como saber y como práctica” (p.90).

La didáctica tal y como la entendemos en esta tesis doctoral, involucra más que su reducción a un método de cómo enseñar; implica la reflexión, el análisis, la retroalimentación que se efectúa para y durante enseñanza, teniendo en cuenta sus finalidades, los contenidos que no se circunscriben únicamente a los disciplinares, las estrategias, la evaluación, el conocimiento sobre los estudiantes y el contexto en que se efectúa y para el cual se realiza la enseñanza. Por lo tanto, esta investigación se orienta hacia el estudio del conocimiento didáctico que corresponde a la naturaleza del CDC, mediante el cual se favorece la enseñabilidad de un contenido específico.

A continuación en un primer momento, desarrollaremos sucintamente y en orden cronológico en que fueron presentados, los modelos del CPP que a nuestro juicio tienen gran relevancia en el desarrollo del CDC, lo cual pretende aportar a la comprensión de su importancia como uno de los conocimientos base del profesor. Además, evidenciaremos las diferentes contribuciones efectuadas a su desarrollo, por lo cual se ampliará fundamentalmente la información de este conocimiento. En un segundo momento, se analizarán los modelos propuestos que permiten dar cuenta de la construcción del CDC/PCK. Por último, se presentarán algunas investigaciones que proponen realizar el mapeo del CDC, como una manera de modelizar dicho conocimiento, en la perspectiva de establecer algunas características del CDC tales como sus

componentes, la frecuencia y el tipo de relaciones; para interpretar la estructura de dicho conocimiento.

2.3 Modelos del CPP y el CDC (PCK)

A continuación presentamos los modelos que consideramos más relevantes en el desarrollo del CDC (PCK) y su relación con el Conocimiento Profesional del Profesor

2.3.1 Lee Shulman: orígenes del Conocimiento Didáctico del Contenido.

Para conocer los orígenes del CDC debemos situarnos en 1983 en Austin (Texas), cuando Lee Shulman en una conferencia titulada: “el paradigma perdido en la investigación sobre la enseñanza” afirmó que éste estaba representado por “el estudio del contenido de la materia y su interacción con la pedagogía” (Garritz, 2006, p.9).

Tres años después, producto de las investigaciones en las cuales aporta argumentos para la profesionalización de la enseñanza, en su artículo “Aquellos que entienden: crecimiento del conocimiento en la enseñanza”, desarrolla su tesis sobre el paradigma perdido, explicando cómo en Estados Unidos los exámenes para ser profesor que se realizaban hacia 1875 se basaban en los conocimientos de la materia y se valoraba muy poco los conocimientos sobre la enseñanza. Luego, cambian radicalmente las políticas dando más valor a las capacidades de enseñanza e ignorando el conocimiento de los contenidos. Ante estas circunstancias Shulman (1986) indica que:

El paradigma ausente se refiere al punto débil en lo que respecta al contenido que actualmente caracteriza a la mayoría de los estudios de la enseñanza y, por consiguiente, a la mayoría de los programas que aplican los estados para evaluar y otorgar la licencia a los profesores para enseñar. (p.7)

Además, en este artículo Shulman propone tres categorías del conocimiento del contenido que poseen los profesores para la enseñanza: conocimiento de la materia, conocimiento del currículo y el PCK, conocimiento central en el desarrollo de esta tesis, el cual incluye:

Los temas más comúnmente enseñados, las formas más útiles de la representación de esas ideas, las más poderosas analogías, ilustraciones, ejemplos, explicaciones y manifestaciones; en una

sola palabra las formas de representación y formulación de los contenidos que hacen que sean comprensibles a otros. (Shulman, 1986, p.9; 2005, p.212)

También, representa el conocimiento que posee el profesor acerca de lo que hace fácil o difícil el aprendizaje de un tópico por parte de los estudiantes, el conocimiento de las estrategias que implementará al enseñar una temática, teniendo en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes.

En su artículo “Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma” Shulman (1987), formula los siete conocimientos base¹² con que debe contar el profesor para la enseñanza, entre ellos el PCK, a este último lo identifica como el conocimiento para la enseñanza, indicando que:

Representa una mezcla (amalgama) entre el contenido y la pedagogía, una comprensión de cómo temas, problemas o cuestiones particulares son organizados, representados y adaptados a diversos intereses y habilidades de los aprendices y presentados para la instrucción. El PCK es la categoría que comúnmente distingue el conocimiento de un especialista y el de un pedagogo. (p.8)

De esta forma el programa de investigación de Shulman, da una importancia central al Conocimiento Didáctico del Contenido mediante el cual el profesor transforma el conocimiento de un contenido específico en un contenido para que se efectúe su enseñanza a un grupo particular de estudiantes, en un contexto dado (Bolívar, 1993).

Las investigaciones realizadas por Shulman y sus colaboradores, no solamente han brindado aportes a la profesionalización de la enseñanza, al conocimiento profesional del profesor; sino que han dado origen al CDC, la importancia atribuida a este conocimiento ha incentivado diversos estudios en los cuales se destaca su preponderancia en el desarrollo de programas de formación de profesores, por lo tanto ha abierto un campo de investigación que se ha desarrollado fructíferamente a través del tiempo. Además, tal como lo referencia Bolívar (1993), el CDC da un mayor valor a las didácticas específicas:

En la medida en que el programa de Shulman enfatiza el conocimiento y comprensión de la materia como nuevo conocimiento base de la enseñanza, puede significar resucitar una nueva versión de la

¹² “el *conocimiento base* en la enseñanza es el cuerpo de comprensiones, conocimientos, habilidades y disposiciones que un profesor necesita para enseñar *efectivamente* en una situación dada” (Wilson, Shulman y Rickert, 1987 en Bolívar, 2005, p. 5).

"tradición académica" en la formación del profesorado, revalorizando conjuntamente la formación disciplinar y la didáctica específica. (p.120)

Si bien, algunos estudios cuestionan las investigaciones realizadas por Shulman, no se puede desconocer su importancia al aportar a la profesionalización de los profesores y al dar origen al CDC, el mismo Shulman (2015) en el escrito "PCK su génesis y éxodo" cuestiona ciertas limitaciones que encuentra en la propuesta que había realizado en 1980, entre ellas: primera, la ausencia de sentimientos en el PCK, pues solo se tenía en cuenta aspectos cognitivos; segunda, se centraba más en el intelecto que en la acción del profesor; tercera, el PCK no estaba atento al contexto social y cultural, Shulman afirma: "Ahora entiendo que la gran idea dentro de PCK era que toda la enseñanza debe situarse conscientemente en el ámbito disciplinario, cultural, personal y social" (p.10). Para finalizar, la cuarta limitación expuesta, indica que no existen estudios sobre la relación entre el PCK y el aprendizaje de los estudiantes. Algunas de estas limitaciones han sido abordadas sucintamente. Sin embargo, se consolida la idea que estudios sobre el Conocimiento Didáctico del Contenido deben ser incentivados.

2.3.2 Pamela Grossman: el PCK se integra con los otros conocimientos base.

De la escuela de Shulman y profundizando en el conocimiento que él presentó, Pamela Grossman (1990), en el libro: *The making of a teacher. Teacher knowledge and teacher education* plantea cuatro categorías que se relacionan y componen el conocimiento del profesor para la enseñanza, a partir de las cuales propone un modelo estando el PCK situado en el centro, siendo producto de la transformación de los otros tres tipos de conocimientos, con los cuales mantiene relaciones bidireccionales (ver figura 1). Por lo tanto, el PCK tiene un rol central, ya que los otros conocimientos no interaccionan entre sí; tal como afirma Gess-Newsome (1999) sobre este modelo: "de los cuatro conocimientos base, se prevé que el PCK tendrá el mayor impacto en las acciones de los profesores en el aula" (p.4).

A continuación se presenta el esquema modelo sobre el conocimiento del profesor:

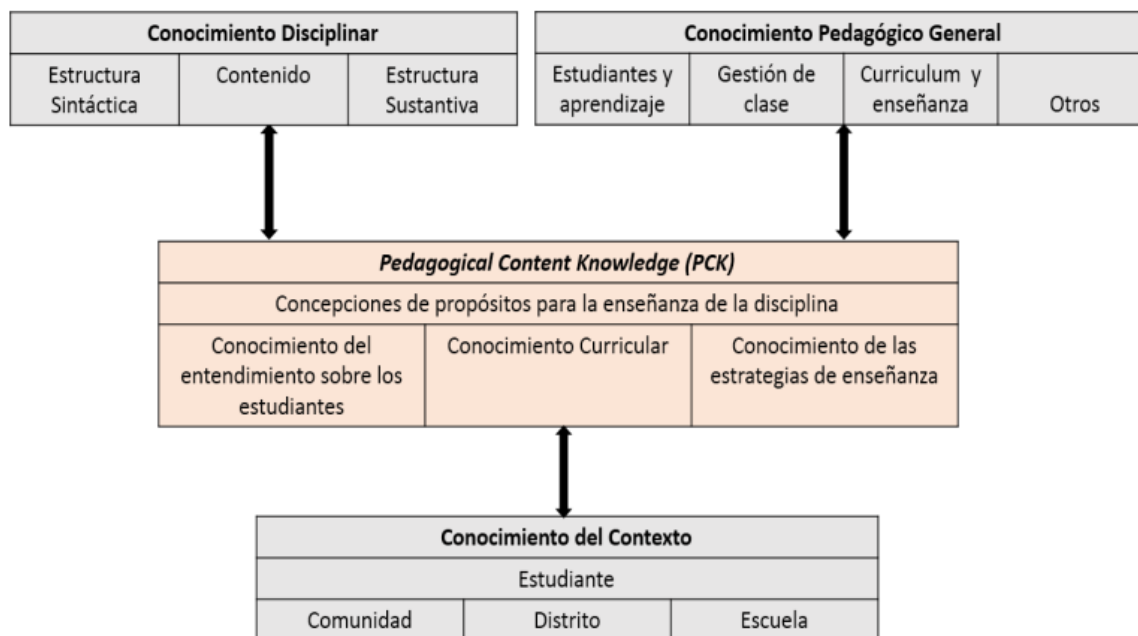


Figura 1. Estructura del Conocimiento del Profesor y el rol central del PCK. Fuente: Grossman (1990).

2.3.3 Carlsen: la integración de los dominios de conocimiento embebidos en el Contexto.

Carlsen (1999) describe el conocimiento de los profesores en cinco dominios: *el Conocimiento pedagógico general, el Conocimiento de la materia, el PCK*, todos éstos embebidos en el *Conocimiento sobre el contexto educativo específico* constituido por esa clase y esos estudiantes; a su vez todos estos conocimientos están influenciados por el *Conocimiento del contexto educativo general* representado por: el estado, la nación, la comunidad, la escuela y los estudiantes en general (ver figura 2).

Este autor afirma que el PCK es “una forma de conocimiento del maestro, distinta de otras formas y definida por su relación con estas”, propone que este conocimiento posee una perspectiva más integradora, holística, en la que da igual valor jerárquico a sus cuatro componentes: el conocimiento de los conceptos erróneos de los estudiantes, el conocimiento del currículo específico de la ciencia, las estrategias instruccionales tópico específicas y los propósitos para la enseñanza de la ciencia.

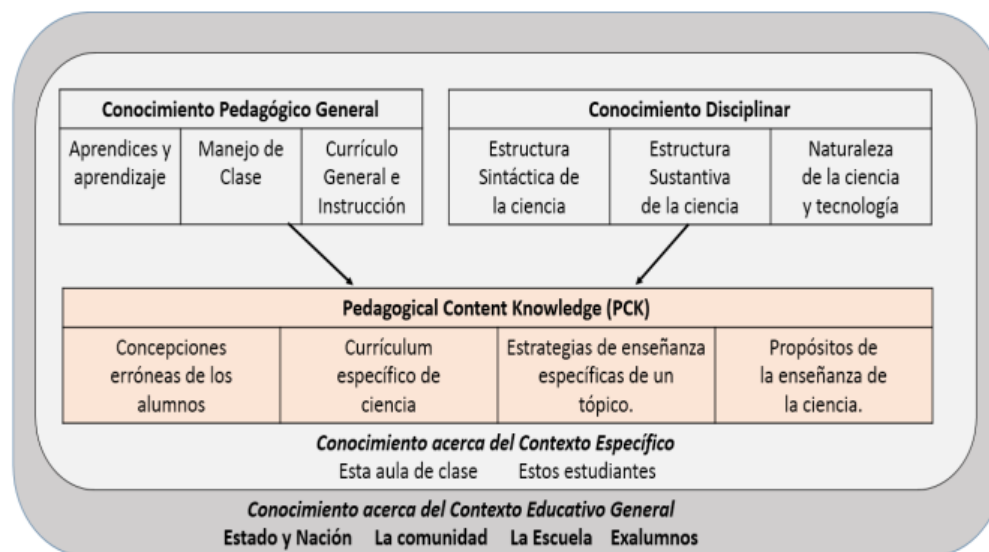


Figura 2. Dominios del conocimiento del profesor de acuerdo a Carlsen, (1999). Fuente: Gess-Newsome y Lederman (1999, p.136).

Carlsen, teniendo en cuenta el modelo propuesto por Grossman realiza algunas modificaciones, con relación al PCK: incluye el entendimiento de los “conceptos erróneos” comunes de los estudiantes y estrategias instruccionales tópico específicas y enfatiza en la importancia del contexto y su relación con varios dominios del conocimiento, al respecto afirma “factores contextuales pueden conducir a la creación de nuevos PCK (tales como entender los estudiantes de otra manera), y para recrear el entorno de la clase- su organización, las tareas que son dadas a los estudiantes, el lugar del maestro, en una palabra, para cambiar el contexto de instrucción” (Carlsen, 1999, p. 142).

2.3.4 Magnusson, Krajcik y Borko: la importancia del conocimiento y creencias de los profesores, así como papel central de las orientaciones de enseñanza en el PCK.

Magnusson, Krajcik y Borko (1999), afirman que el PCK surge de la transformación de los dominios de conocimiento relacionados con: la materia que se enseña, el contexto y el pedagógico general. Tienen en cuenta el modelo desarrollado por Grossman, añadiendo un quinto componente al PCK (conocimiento de la evaluación) y dando especial importancia tanto al conocimiento que tiene el profesor sobre cada componente, así como a sus creencias.

Consideran que el PCK está compuesto por los siguientes componentes: orientaciones hacia la enseñanza de la ciencia; conocimientos y creencias: del currículo; del entendimiento de los estudiantes de tópicos específicos en la enseñanza de las ciencias; sobre la evaluación y de las estrategias instruccionales. En el modelo propuesto, las orientaciones hacia la enseñanza tienen un rol central pues moldea los otros componentes que conforman el PCK. Además, los componentes funcionan como un todo, la falta de coherencia entre ellos y un mayor conocimiento de un solo componente afecta el desarrollo del PCK.

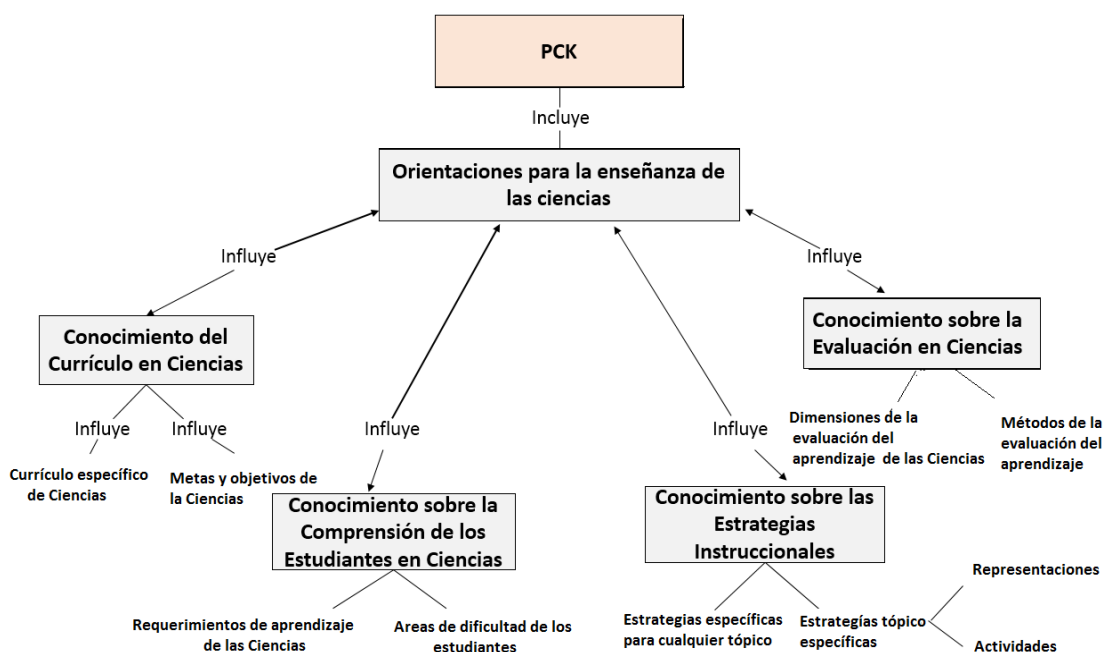


Figura 3. Componentes del PCK, de acuerdo a Magnusson, Krajcik y Borko (1999).

Fuente: Gess-Newsome y Lederman (1999, p.99)

2.3.5 Morine-Dershimer y Kent: el PCK integrador de los conocimientos.

Morine-Dershimer and Kent (1999) proponen un modelo en el cual el PCK es un componente central alrededor del cual se disponen siete categorías de conocimientos: el pedagógico, sobre los estudiantes y el aprendizaje, de la evaluación, de los fines y propósitos, del currículo, del contenido y del contexto específico.

Como características de este modelo destacamos: primero los conocimientos base con que debe contar el profesor para la enseñanza identificados por Shulman (1987) son denominados por

Morine-Dersheimer y Kent como categorías de conocimiento que contribuyen al PCK, al igual que Carlsen tiene en cuenta el contexto general y el contexto específico; sin embargo indica que el contexto específico contribuye directamente al PCK y en el modelo de Carlsen el contexto influye sobre todos los dominios del conocimiento del profesor.

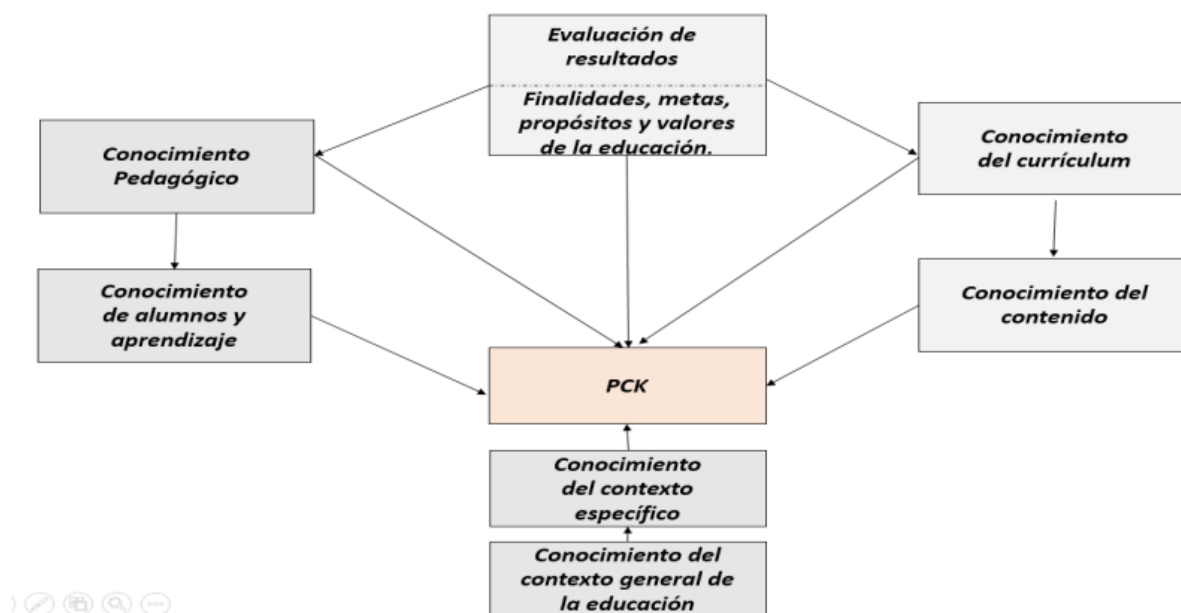


Figura 4. Categorías de conocimientos que contribuyen al PCK, de acuerdo a Morine-Dersheimer y Kent (1999). Fuente: Gess-Newsome y Lederman (1999, p. 22).

2.3.6 Valbuena (2007): la importancia del Conocimiento Didáctico del contenido Biológico (CDCB), como elemento integrador en la construcción del Conocimiento Profesional del Profesor de Biología

Enmarcando el CPP se encuentran los conocimientos metadisciplinarios y contextuales, influyendo en todas las acciones que efectúa el profesor. En medio del conocimiento pedagógico general, del conocimiento didáctico de las ciencias; del conocimiento biológico y científico; del conocimiento experiencial y las concepciones del profesor, se encuentra el CDCB, como “elemento nuclear alrededor del cual se procesan, transforman, complejizan e integran los demás constituyentes del Conocimiento Profesional docente” (Valbuena, 2007, p. 190).

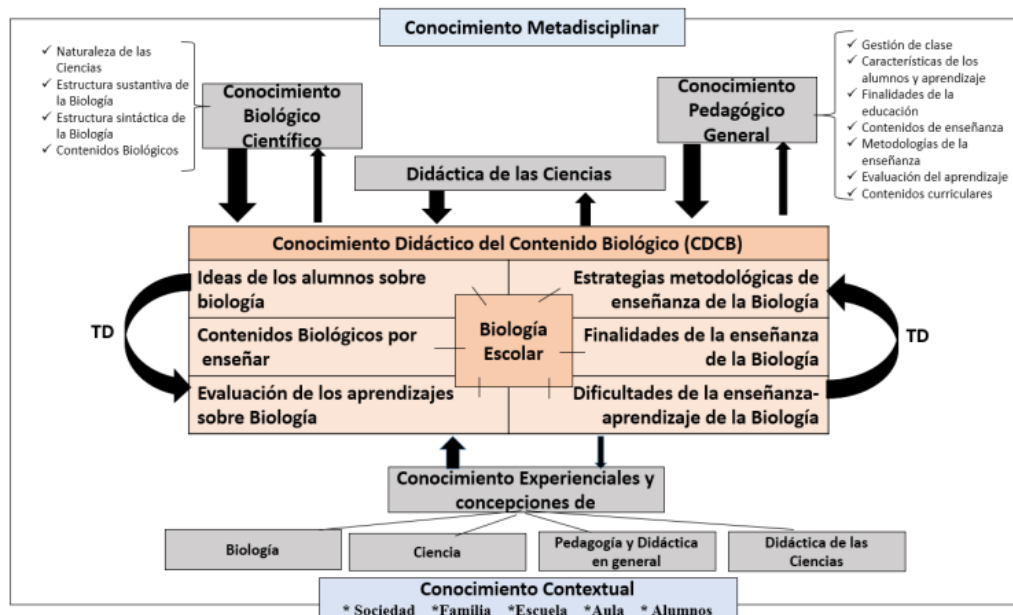


Figura 5. El CDCB como núcleo integrador del CPP. Fuente: Valbuena (2007, p.189).

Además, este autor indica que el Conocimiento Didáctico del Contenido Biológico se construye a partir de la integración de variados conocimientos, concepciones y saberes del profesor, facultándolo para realizar la transformación didáctica, produciendo así, el conocimiento escolar de la Biología (Biología escolar).

Entre los componentes del CDCB están los conocimientos que tiene el profesor relacionado con: las estrategias de enseñanza, contenidos biológicos por enseñar, la evaluación, las finalidades de enseñanza, dificultades de la enseñanza y el conocimiento sobre los estudiantes. Todos estos componentes interactúan y se integran, generando el conocimiento escolar.

2.3.7 Abell: la importancia de la interacción entre los componentes del PCK.

Abell (2007, 2008) tiene en cuenta los modelos propuestos por (Grossman, 1990; Magnusson, Krajcik y Borko, 1999), resaltando el papel central que tiene el PCK en el conocimiento que posee el profesor. Establece que para entender el PCK se debe analizar no solamente los componentes individuales, si no comprender la interacción de sus componentes.

Indica también, que el PCK además de tener un carácter descriptivo, debe ser explicativo. Resalta que “el valor del PCK está relacionado con lo que tiene que decirnos acerca de aprender a enseñar la ciencia, que debe afectar en última instancia, cómo los estudiantes aprenden ciencia”

(Abell, 2008, p.1414). Por lo tanto, el valor del PCK estaría relacionado con la calidad de la enseñanza que realiza el profesor y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes.

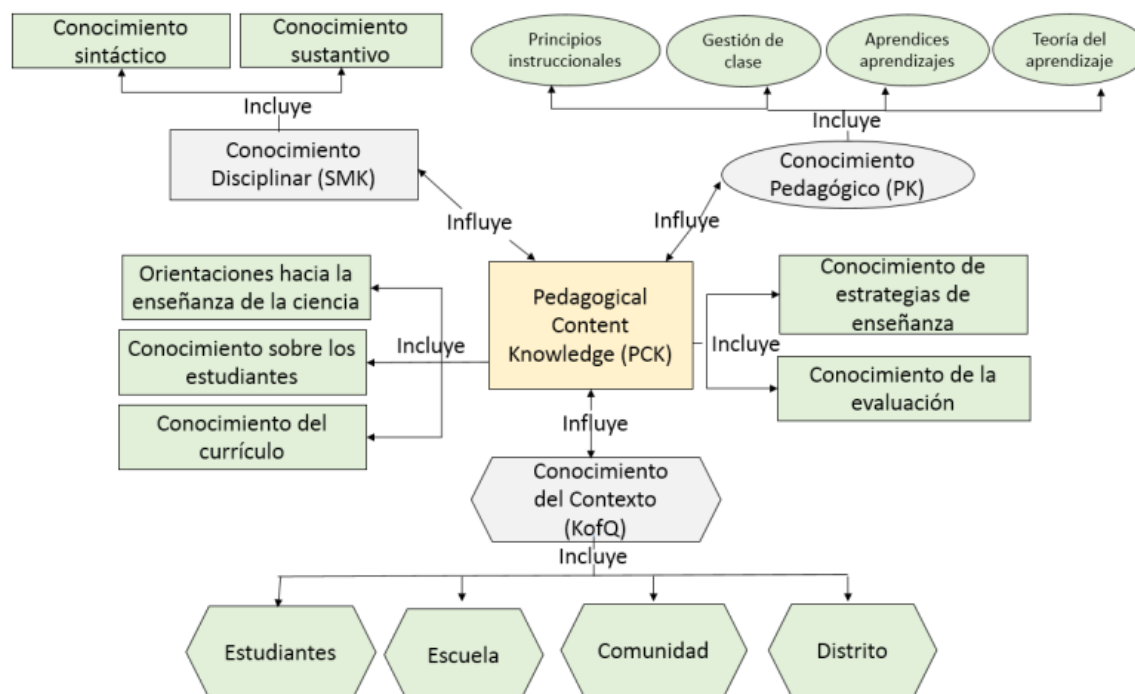


Figura 6. Modelo del Conocimiento del profesor. Fuente: Abell (2007, p.1107)

2.3.8 Park y Oliver (2008): La importancia de la eficacia y la reflexión del profesor

Park y Oliver (2008), realizan investigaciones que contribuyen a la visión del profesor como profesional de la enseñanza, analizando los conocimientos base que posee, entre ellos el PCK, que es definido por ellos como: “la comprensión y la promulgación de la manera de ayudar a un grupo de estudiantes a entender un tema específico usando múltiples estrategias educativas, representaciones y evaluaciones mientras se trabaja dentro de las limitaciones contextuales, culturales y sociales en el medio ambiente de aprendizaje” (p. 264). A partir de la obra de (Grossman,1990; Tamir, 1988; Magnusson *et al.*, 1999) identificaron cinco componentes del PCK: las orientaciones de la enseñanza de la ciencia, el conocimiento de los estudiantes sobre la comprensión de la ciencia, el conocimiento del currículo, el conocimiento de estrategias y

representaciones para enseñar la ciencia, y el conocimiento de la evaluación. Además teniendo en cuenta los resultados de sus investigaciones detectaron un sexto componente la eficacia del profesor relacionado con la parte afectiva que influye en la enseñanza y el aprendizaje de un contenido. Organizaron estos componentes en un modelo hexagonal, ubicando el PCK en el centro.

Park y Oliver (2008) indican que el desarrollo de un componente del PCK puede incentivar simultáneamente el desarrollo de los demás, y en última instancia mejorar el PCK general. Por otro lado, la falta de coherencia entre los componentes es problemático para el desarrollo del PCK y el aumento de los conocimientos de un solo componente, puede no ser suficiente para estimular el cambio en la práctica del profesor.

Además en su modelo tienen en cuenta el conocimiento en la acción y el conocimiento sobre la acción, los cuales mediante la reflexión del profesor dentro y fuera del aula influyen en el desarrollo del PCK y por lo tanto en la integración de sus componentes.

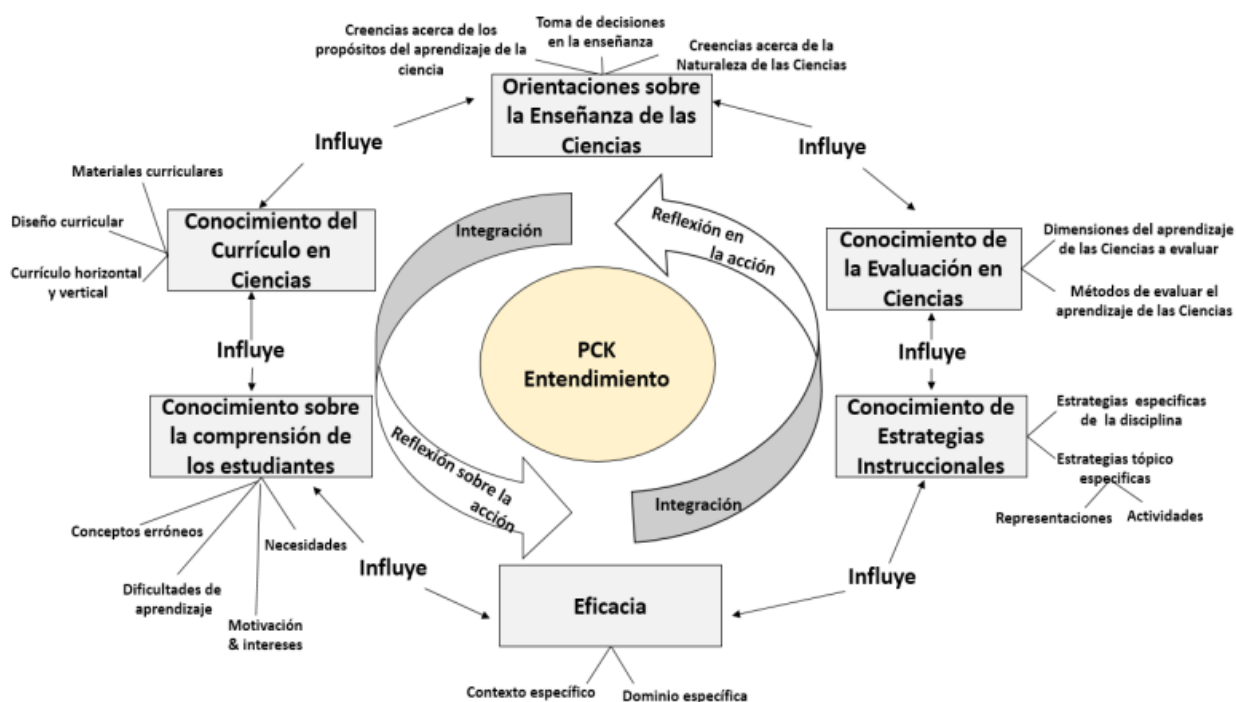


Figura 7. Modelo Hexagonal para el PCK. Fuente: Park y Oliver (2008, p. 279)

2.3.9 Rollnick *et al* (2008, 2015): El PCK se hace evidente mediante manifestaciones en el aula.

Proponen un modelo en el cual tienen en cuenta dominios de conocimiento para la enseñanza y sus manifestaciones. Los dominios, están constituidos por: el conocimiento de la materia, conocimiento de los estudiantes, conocimientos pedagógicos generales y el conocimiento del contexto, los cuales se combinan para formar el PCK, evidenciándose en forma de manifestaciones que corresponden “a prácticas de enseñanza observables en el aula” (Rollnick, Bennett, Rhemtula, Dharsey, y Ndlovu, 2008, p.1380). Estas pueden estar constituidas por: representaciones, explicaciones, interacciones con los estudiantes, estrategias tópic específicas y el currículo, las cuales se hacen visibles en el aula en la interacción del profesor y los estudiantes. No son las únicas manifestaciones que pueden presentarse, sino que pueden variar dependiendo de la práctica del profesor. Rollnick y Mavhunga (2015), indican que el primer modelo propuesto por Rollnick *et al* (2008) fue modificado para incluir las creencias del maestro (Davidowitz y Rollnick, 2011), que de forma bidireccional interactúan con los dominios de conocimientos del profesor, tal como se presenta en la siguiente figura:

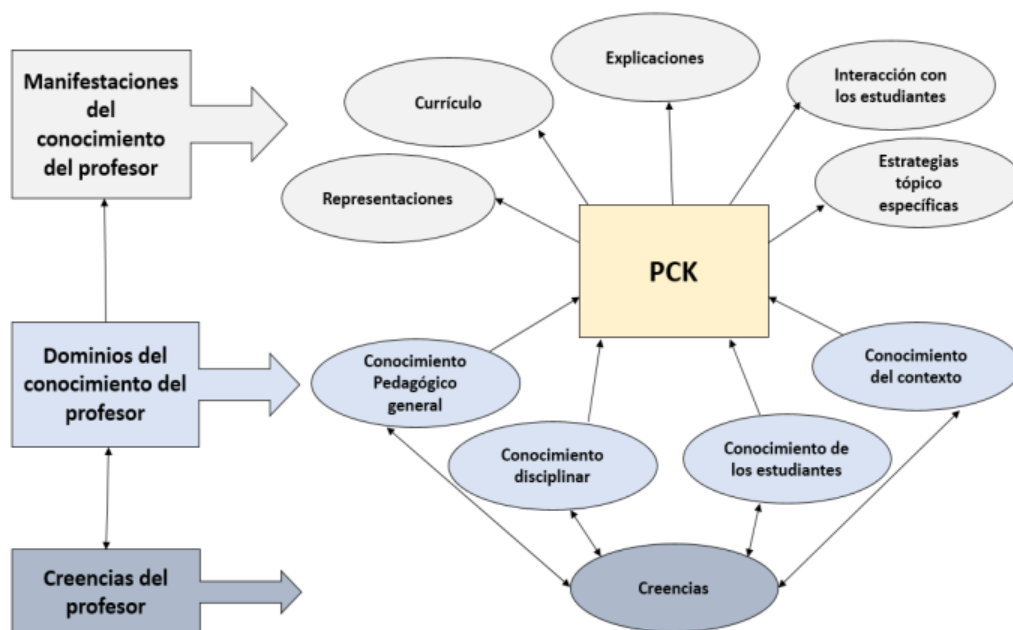


Figura 8. Modelo del PCK según Davidowitz y Rollnick, 2011. Fuente: Rollnick y Mavhunga (2015, p.138)

Dentro de las ventajas que proporciona este modelo Hlaela (2011) indica que este modelo permite hacer explícito el conocimiento de la enseñanza que desarrollan los profesores en la práctica.

El componente orientaciones, propósitos o finalidades de enseñanza, en algunos modelos propuestos ejerce un papel preponderante al influir en los otros componentes; sin embargo, en este modelo no es incluido como un dominio del conocimiento con que debe contar el profesor para la enseñanza, si bien las acciones que efectúa el profesor al enseñar un contenido particular en mayor o menor grado responden a una finalidad que él persigue.

2.3.10 Friedrichsen, Abell, Pareja, Brown, Lankford y Volkmann (2009): La importancia de las fuentes del conocimiento del profesor

Friedrichsen *et al.* (2009), proponen un modelo en el que el conocimiento sobre la enseñanza de las ciencias influye en la transformación del PCK a partir del conocimiento pedagógico, del contexto y de la materia. El PCK ocupa una posición central en el modelo e incluye los componentes formulados por Magnusson *et al.* (1999), donde las orientaciones para la enseñanza permean los conocimientos sobre el currículo, el entendimiento de los estudiantes, la evaluación y las estrategias instruccionales



Figura 9. Conocimiento para la enseñanza. Fuente: Friedrichsen et al (2009, p.360)

Los autores indican que para que se desarrolle el PCK es esencial: que el profesor posea un adecuado conocimiento de la materia, las experiencias en programas de educación del profesorado y la reflexión que realiza el profesor en y sobre la acción, tal como lo referencia Park y Oliver (2008).

2.3.11 PCK bajo consenso

En 2012, se reunieron en Colorado Springs 22 expertos, de 11 equipos de investigación para: “entender el desarrollo y medición del PCK en profesores de ciencias y la voluntad de considerar cómo fortalecer este campo de investigación” (Carlson, Stokes, Helms, Gess-Newsome y Gardner, 2015, p.14). Debido a la divergencia en los estudios, investigaciones y entendimiento del PCK se propuso como meta explorar un modelo consensuado de PCK para guiar la investigación en educación científica en esta área e identificar diferentes acciones para lograr el avance del concepto.

En este modelo se definen cinco conocimientos principales: el Conocimiento base del profesor (TPKB) constituido por el conocimiento de la evaluación; conocimiento pedagógico; conocimiento del contenido; conocimiento de los alumnos y el conocimiento curricular. Estos cinco conocimientos influyen y están influenciados por el conocimiento profesional tópico específico (TSPK), el cual constituye el conocimiento a nivel del contenido para la enseñanza, es canónico, codificado por expertos, está constituido por el conocimiento de las estrategias instruccionales, las representaciones del contenido, la comprensión de los estudiantes, las prácticas científicas y los hábitos mentales. Este conocimiento profesional específico pasa a través de amplificadores y filtros que son las creencias y orientaciones de los profesores, y el contexto. Después este conocimiento profesional específico se transformará y adaptará en la práctica en el PCK personal y PCK&S (habilidades), definidos como: “un conocimiento base usado en la planeación para efectuar la enseñanza tópico específica en el contexto del aula de clase, y como una habilidad cuando está envuelto el acto de enseñanza” (Gess-Newsome, 2015, p.30).

Luego, este conocimiento pasa a través de filtros y amplificadores de los estudiantes, teniendo en cuenta sus creencias, los conocimientos previos y las actitudes, para finalmente evaluarse a través de los resultados de los estudiantes. En este modelo se da una importancia central al conocimiento profesional del profesor, a su práctica, al resultado de los estudiantes, a la influencia del contexto en el desarrollo del PCK; de acuerdo a Gess-Newsome (2015):

Dentro de la especificidad de la práctica en el aula, hay un reconocimiento de que el contexto del aula juega un papel importante. Más allá de lo que los profesores saben y creen, la instrucción es moldeada por un contexto específico del aula. Por ejemplo, los tipos de materiales del plan de estudios, suministros y apoyos disponibles afectarán el tipo de instrucción que un maestro puede ofrecer. El número de preparaciones de clase que se asignan a un maestro individual, la cantidad de tiempo de planificación disponible y la asignación de responsabilidades fuera del aula (por ejemplo, entrenamiento, clubes) pueden limitar la cantidad de tiempo y atención que un maestro puede dedicar a la instrucción y planificación para cualquier clase. Otras características de la escuela, como las influencias políticas y culturales de los padres y / o los valores de la comunidad, la jornada escolar y el número de iniciativas de reforma escolar en competencia, también pueden influir en las decisiones de enseñanza. No todas estas características contextuales están bajo el control del profesor. (p. 38)

De esta forma el modelo consensuado fortalece algunas de las debilidades del PCK formuladas por Shulman (2015).

En cuanto al PCK, se observa el rol central que cumple en este modelo al presentar bucles de retroalimentación con el conocimiento profesional base del profesor, el conocimiento profesional tópico específico del profesor. Además, en los resultados del consenso se resaltan ciertas definiciones del PCK, que constituyen un importante aporte al conocimiento y a las investigaciones que se desarrollan al respecto: el PCK se define claramente como conocimiento personal, es específico del contexto, no es generalizado, se desarrolla en una experiencia específica “incluye la enseñanza de un tema particular, de una manera particular, para un propósito particular, a estudiantes particulares (Gess-Newsome, 2015, p.37).

El PCK es la aplicación del conocimiento a la enseñanza, se desarrolla en la reflexión *sobre* la acción y la reflexión *en* la acción. Tal como lo indicaran Park y Oliver (2008); Park y Chen (2012).

En este consenso se observa la importancia que poseen: los resultados de los estudiantes; las creencias y conocimientos previos tanto de los estudiantes, como de los profesores en la enseñanza de un contenido específico; también la interacción bidireccional del PCK con el conocimiento base profesional y el conocimiento profesional tópico específico, indicando que no

es un conocimiento estático, sino que es dinámico, evoluciona de acuerdo a las condiciones particulares que encuentre el profesor al enseñar un contenido específico; además, de la influencia directa que ejerce el contexto específico del aula de clase, debido a que la enseñanza de un contenido determinado se ve afectada por éste. Al respecto, Gess-Newsome (2015) afirma:

Dentro de la especificidad de la práctica en el aula, hay un reconocimiento de que el contexto del aula juega un papel importante. Más allá de lo que los profesores saben y creen, la instrucción es moldeada por un contexto específico del aula (p. 37).

Por lo tanto la enseñanza del profesor no puede ser la misma, sino que estará adaptada a las condiciones que encuentra, contrario a lo que algunas personas y políticas indican, ya lo había indicado Kennedy (2010): “Las políticas de asignación asumen que las prácticas de los profesores seguirán siendo constantes independientemente de cuáles escuelas, recursos, o estudiantes se les brinden” (p.592).

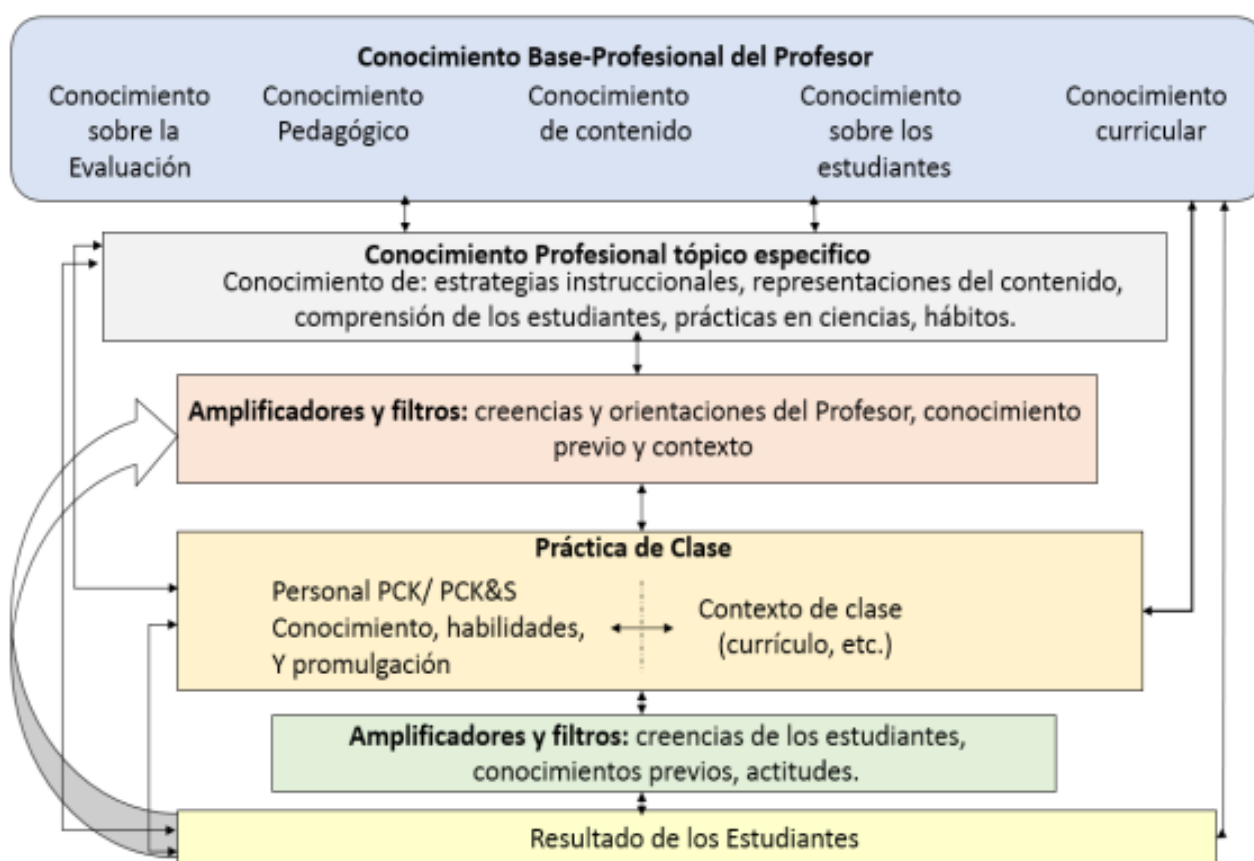


Figura 10. PCK bajo consenso. Fuente: Helms y Stokes (2013); Gess-Newsome y Carlson (2013); GessNewsomme (2015)

Si bien el modelo del consenso presenta ciertos avances respondiendo a algunas de las falencias que se han encontrado en el estudio del CDC, también constituye una limitante al no ser evidentes las relaciones que se establecen entre los componentes; Además, no evalúa la complejidad del Conocimiento Didáctico del Contenido.

2.4 ¿Cómo se constituye el PCK/CDC? Propuestas teóricas.

La concepción sobre el CDC/PCK ha evolucionado, desde el conocimiento que posee el profesor acerca de cada componente que lo constituye, y que incide favorablemente en la enseñanza de un contenido específico, hasta una visión actual transformadora e integradora, donde priman las relaciones que se establecen entre los componentes que lo constituyen, generando modelos, algunos de los cuales serán abordados a continuación.

2.4.1 Julie Gess-Newsome: modelo integrador y transformador

Julie Gess-Newsome (1999), diseñó dos modelos para presentar el conocimiento del profesor: en el primero, denominado integrativo, el PCK surge de la intersección de los conocimientos: de la materia (SMK), el pedagógico y el contextual, como una “amalgama” de saberes. En este caso, tal como lo afirma Gess-Newsome (1999) “La tarea del maestro es recurrir selectivamente a las bases de conocimiento independientes de la materia, la pedagogía y el contexto e integrarlos cuando sea necesario para crear oportunidades de aprendizaje eficaces” (p. 11).

En el segundo modelo denominado transformativo, el PCK surge de la transformación de los conocimientos: de la materia, pedagógico y contextual. De acuerdo con Gess-Newsome (1999) “el PCK es el único conocimiento utilizado en la instrucción en el aula. Si bien las bases de conocimientos: materia, pedagogía y contexto existen, son recursos latentes en y sólo son útiles cuando se transforman en PCK” (p.12). En este modelo el SMK está separado del PCK. Es utilizado en las propuestas de Shulman, 1896; Grossman, 1990; Magnusson, *et al.*, 1999.

A continuación se presentan los modelos integrador y transformativo propuesto por Julie Gess-Newsome Julie Gess-Newsome (figura 11)

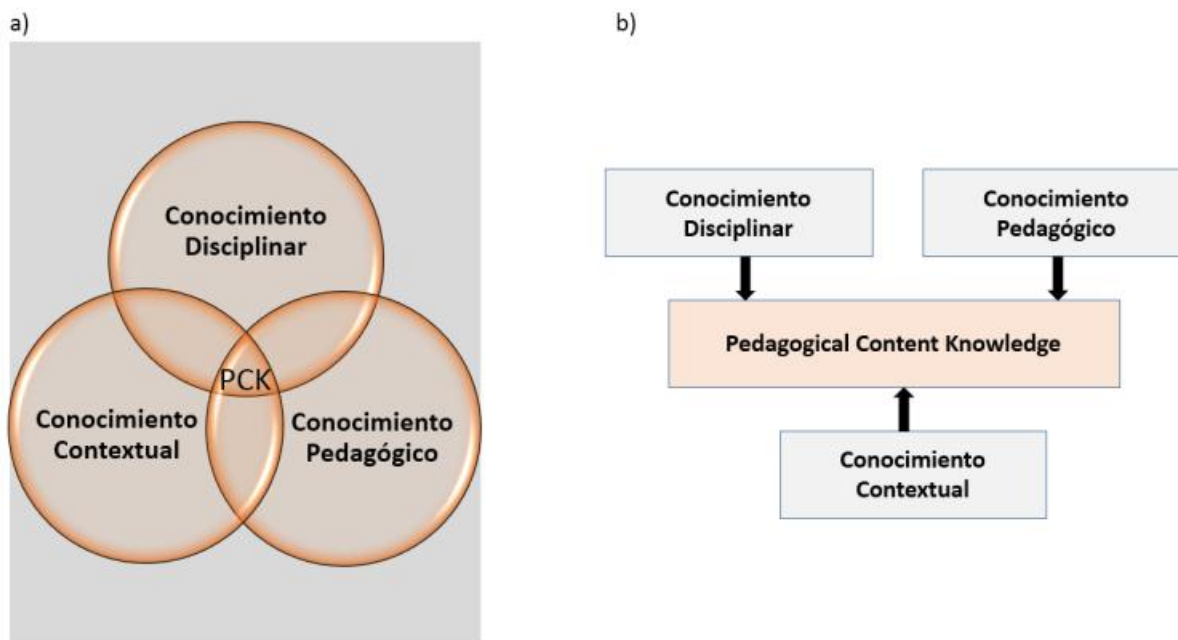


Figura 11. Dos modelos del Conocimiento del profesor: a) modelo integrador y b) modelo transformador. Fuente: Gess-Newsome (1999, p.12).

Kind (2009), afirma que los modelos integradores ofrecen diferentes conocimientos a los profesores y no se indica cómo se deben combinar para generar uno que sea coherente. Además, expone que los modelos transformadores poseen mayor poder explicativo, al centrarse en un contenido específico indicando cómo se desarrolla el PCK, por lo tanto considera que son más útiles para la formación de profesores de ciencias, específicamente para que los noveles puedan enseñar contenidos de ciencia con más eficacia.

Vergara y Cofré (2014) indican que la propuesta transformativa “es el modelo más ampliamente utilizado en los últimos tiempos a través de las diferentes disciplinas de enseñanza (Abell, 2007; Gess-Newsome *et al.*, 1990; Loughran, Mulhall y Berry, 2004; Magnusson, Krajcik y Borjo, 1999; Park *et al.*, 2011; Rozenszajn y Yarden, 2014)” (p. 326).

Tanto el modelo integrativo como el transformador presentados explican el origen del PCK y su interacción con diferentes tipos de conocimientos que posee el profesor, por lo tanto estos aportan a su conocimiento y profesionalización.

2.5 Relaciones entre los componentes del PCK/CDC

Desde 1986, cuando Lee Shulman introduce el PCK como un conocimiento base para la enseñanza las investigaciones al respecto han cobrado gran relevancia en parte debido al status que ha adquirido el profesor como profesional de la enseñanza y en respuesta a la necesidad de mejorar la calidad de la educación. Sin embargo, hacen falta investigaciones respecto a la integración de los componentes y a la forma en que ellos se relacionan. De acuerdo con Abell; Friedrichsen *et al.*; Park y Chen (citados por Aydin y Tezdan, 2013): “la integración de los componentes que constituyen el PCK no ha sido explicada claramente en la literatura” (p.617).

Al realizar la revisión bibliográfica sobre las relaciones entre los componentes, existen escasos estudios, algunos analizan solamente cómo interactúan uno con otros o la forma como un componente influye en su conjunto en el PCK de un profesor (Park y Chen, 2012), pero la dinámica entre todos los componentes y sus interacciones no se ha investigado suficientemente.

Fernández-Balboa y Stiehl (1995) indican que la integración entre componentes es necesaria para la buena enseñanza, o sea que para caracterizar el CDC de un profesor, es necesario establecer cuáles componentes se relacionan cuando se enseña un tópico específico, tratando de dilucidar el por qué y si es necesario proponer acciones que fortalezcan su práctica profesional. De la misma forma Magnusson, Krajcik y Borko (1999), establecen la necesidad de investigar las relaciones que se establecen entre los componentes del PCK, pues no basta con identificarlos y caracterizarlos, afirman: “es necesario entender cómo los componentes interactúan y cómo su interacción influencia la enseñanza” (p.115).

Por lo tanto, las investigaciones sobre la integración de los componentes del CDC, aportarán a su caracterización, y en la medida en que se establezcan cuáles relaciones entre los componentes no son adecuadas (bien porque están ausentes, son escasas, o cuáles poseen una complejidad inicial), se podrán planificar acciones para contribuir a la mejora de la enseñanza de un contenido específico, bien sea mediante cursos de formación o de desarrollo profesional. Tal como afirma Park y Chen (2012):

Para proporcionar interesantes implicaciones para la práctica, es necesario investigar cómo los componentes interactúan entre sí y cómo se integran en el PCK, lo que permite al maestro

transformar el conocimiento de contenido en los eventos de instrucción desde una perspectiva más holística. (p.2)

Las investigaciones del estudio de las relaciones entre todos los componentes (integración) de CDC son escasas, pero muy importantes, por lo cual a continuación, presentaremos la revisión bibliográfica efectuada, a partir de la cual nos basamos para proponer el mapeo del CDC de la alimentación y la nutrición humana.

2.5.1 Henze, Van Driel y Verloop (2008): el desarrollo del PCK a través del tiempo.

Henze *et al.* realizaron esta investigación con nueve profesores, describiendo el desarrollo de PCK cuando se enseña el sistema solar y el universo, para lo cual se tuvo en cuenta las relaciones establecidas entre cuatro tipos de conocimientos: sobre las estrategias de instrucción; la comprensión de los estudiantes; la evaluación de los estudiantes; y sobre las metas y objetivos del contenido. Para realizar este estudio se analizaron entrevistas semiestructuradas realizadas durante tres años académicos.

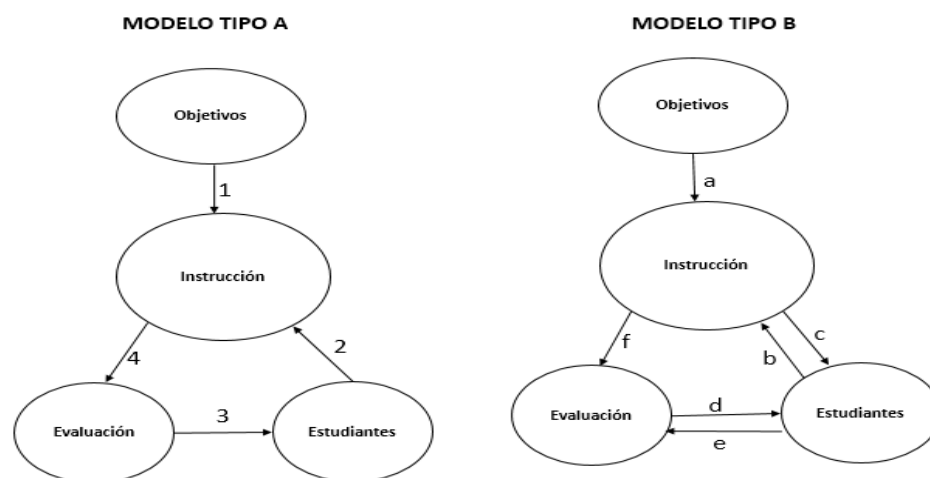


Figura 12. Modelos de tipo A y tipo B de PCK. Fuente: Henze (2008, p. 1337; 1339)

A partir de los análisis efectuados a las entrevistas semiestructuradas, Henze *et al.* (2008) evidenciaron que “todos los profesores desarrollan el PCK a través del tiempo” (p.1333). Además, establecen que: “en los profesores el desarrollo del PCK está relacionado con la formación pedagógica inicial, sus perspectivas epistemológicas y el conocimiento del contenido” (p.1340)

Esta investigación realiza un valioso aporte al ser uno de los primeros intentos por modelizar las relaciones que se establecen entre los componentes del PCK (como indicador del desarrollo del PCK de un profesor) cuando se enseña un contenido específico. Los autores evidenciaron patrones comunes del desarrollo PCK en los profesores, de esta forma se formularon dos modelos de PCK (A y B), relacionados con la enseñanza de este contenido.

2.5.2 Kaya, (2009): la importancia de las relaciones cualitativas y cuantitativas entre los componentes del PCK

La investigación relacionada con “*La naturaleza de las relaciones entre los componentes del Conocimiento Pedagógico del Contenido de futuros profesores de Ciencias, como ejemplo: el agotamiento de la capa de ozono*”, se realizó con 216 estudiantes de licenciatura, se centra en la exploración de las relaciones entre los componentes de PCK, para lo cual se estableció una rúbrica de puntuación: para las respuestas apropiadas 3.5 puntos; plausible 1 punto e ingenua 0 puntos; de acuerdo al tipo de respuestas dadas a un cuestionario sobre el agotamiento de la capa de ozono. Los resultados fueron examinados mediante análisis cuantitativo del coeficiente de correlación de Pearson MANOVA. Los resultados de la investigación indicaron que se presentaron relaciones moderadas entre los componentes del PCK, y que la evaluación no estableció adecuadas integraciones con los otros, indicando la necesidad de efectuar cursos de formación de profesores para fortalecer este componente.

Esta investigación aporta al estudio sobre las relaciones que se establecen entre los componentes del PCK, los autores las establecieron de forma cualitativa y cuantitativa, ayudando a entender cómo se desarrolla y cuál es la naturaleza del PCK relacionado con la enseñanza del agotamiento de la capa de ozono. Sin embargo, el limitante de esta investigación, se presenta al analizar el PCK solamente a partir de entrevistas, obviando la práctica del profesor.

2.5.3 Padilla y Van Driel (2011): la modelización de los componentes del PCK

Los autores realizan la investigación: “Relaciones entre los componentes del PCK: el caso de la química cuántica”, mediante el análisis de las entrevistas hechas a 6 profesores universitarios experimentados, con el objetivo de identificar y analizar las relaciones entre los componentes del PCK, teniendo en cuenta los propuestos por Magnusson *et al.* (1999). Se utilizó el método

PRINCALS para establecer las relaciones, y obtener sus frecuencias relativas, la información obtenida de cada profesor se graficó, utilizando flechas para los componentes del PCK (A: orientaciones de la ciencia, B: conocimiento del currículo, C: conocimiento del de la ciencia por los estudiantes, D: conocimiento de la evaluación, E: conocimiento de estrategias instruccionales), entre menor sean los ángulos de las flechas más relacionados están los componentes.

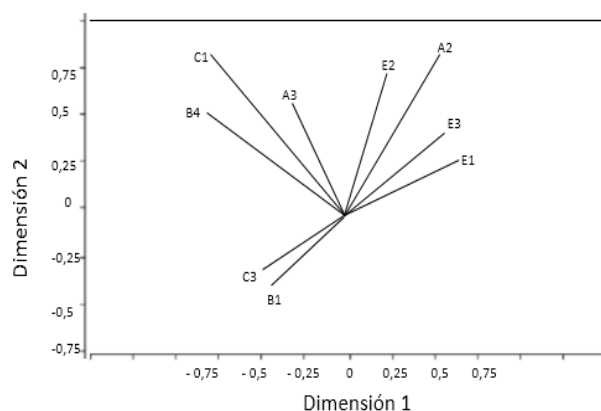


Figura 13. Mapeo del PCK. Fuente: Padilla y Van Driel, (2011, p.372.)

Además, se establecen la frecuencia de las relaciones las cuales son presentadas en una tabla. Finalmente, los resultados de cada profesor fueron comparados y discutidos. En esta investigación se identificaron las relaciones entre componentes del PCK de la enseñanza de la química cuántica, retratando el PCK de los profesores, caracterizando, para cada profesor, su perfil docente y sus consideraciones sobre la enseñanza de este contenido.

Se encontró que durante la enseñanza de la química cuántica el componente evaluación es menos considerado que los otros, indicando que quizá debido a la dificultad que implica el aprender este contenido, su evaluación se limita la mayoría de las veces a pruebas de lápiz y papel, por lo tanto se resalta la importancia de desarrollar estrategias de autoevaluación de los aprendizajes por parte de los estudiantes, de forma tal que se pueda ayudar a los profesores a determinar cómo y cuándo los estudiantes están aprendiendo significativamente. Nuevamente se encuentra como limitante realizar esta investigación solamente con entrevistas, sin tener en cuenta la práctica de los profesores.

2.5.4 Park y Chen (2012): mapeo de las relaciones entre los componentes del PCK

Estos investigadores realizaron un estudio sobre la integración y el mapeo de los componentes del PCK a partir del análisis efectuado a la enseñanza de la herencia y la fotosíntesis, realizada por cuatro profesores de biología en una escuela secundaria. Se utilizó una metodología cualitativa, efectuando el análisis en profundidad, el enfoque enumerativo y el método comparativo constante. Para lo cual se establecieron episodios, definidos como: “segmentos de enseñanza que indican la presencia de dos o más componentes del PCK” (Park y Chen, 2012, p.7), se analizó en cada uno de ellos qué componentes interaccionaban: Los resultados fueron presentados en un modelo de pentágono, modificado a partir del propuesto por Park y Oliver (2008). Además, se establecieron las frecuencias de las interacciones.

Mediante este mapa se hacen visibles la frecuencia y las relaciones que se establecen entre los diferentes componentes del PCK. Además, permite identificar aquellos que los profesores poseen o carecen, de esta manera se puede comprender cómo el PCK está estructurado para la enseñanza de un contenido específico, identificando qué componentes y relaciones necesitan mejorar para que se efectúe de manera más efectiva su enseñanza.

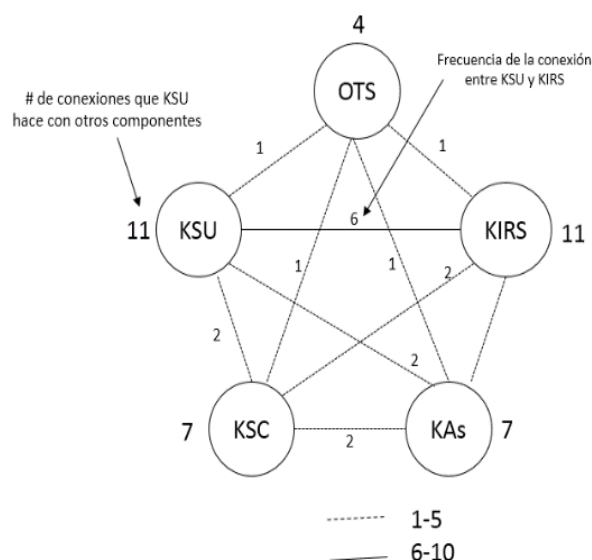


Figura 14. Mapa del PCK de una sesión, de la profesora Sandy cuando enseña fotosíntesis. Fuente: Park y Chen (2012, p.9) (OTS: orientaciones para la enseñanza de las ciencias, KSU: conocimiento sobre los estudiantes, KSC: Conocimiento del currículo, KIRS: Conocimiento de las estrategias instruccionales, KAs: Conocimiento de la evaluación).

Los autores de esta investigación establecieron que: la integración entre los componentes del PCK es idiosincrática y tópico específica; el conocimiento de la comprensión estudiantil y el conocimientos de las estrategias instruccionales fueron centrales en la integración; el conocimiento del plan de estudios tuvo la conexión más limitada; la evaluación estuvo a menudo relacionado con el conocimiento sobre los estudiantes y las estrategias; las orientaciones didácticas de los profesores inhiben las relaciones de las estrategias de instrucción con otros componentes del PCK. Además, se establecieron menos relaciones entre los componentes al enseñar la herencia que al enseñar la fotosíntesis. Finalmente, Park y Chen (2012) resaltan la importancia de la integración en el PCK, afirmando:

La falta de coherencia entre los componentes puede ser problemático en el desarrollo del PCK. Además, el aumento del conocimiento en un solo componente puede no ser suficiente para estimular el cambio en la práctica. En este respecto, para ayudar a los profesores a desarrollar el PCK, se debe hacer hincapié no solo en la cantidad del conocimiento de los componentes individuales, sino también en el crecimiento de las conexiones¹³ y la complejidad del PCK como un todo. (p.18)

Aunque mediante este método de mapeo se estudian las integraciones entre los componentes del PCK, no explican su naturaleza (es decir no se tiene en cuenta que las integraciones son diferentes en cuanto a su fuerza, entendida como la calidad de cada una de las relaciones que establecen los componentes). Los autores del estudio expresan que por conveniencia analítica las conexiones que se establecen tienen el mismo valor o “fuerza de 1”, aunque expresan que éstas podrían ser diferentes. De esta manera, aunque Park y Chen (2012) concluyeron que la estabilidad y la coherencia del PCK están relacionada con la fuerza de la conexión entre estos dos componentes, no los tuvieron en cuenta en su investigación. Otra limitación es que no hay direccionalidad entre las conexiones de forma tal que se pueda establecer que componente influye sobre otro.

¹³ En la revisión bibliográfica observamos que se utiliza el término conexiones, para denotar la relación entre dos componentes del CDC, y será referenciado así en esta tesis cuando se haga referencia a esas investigaciones. De lo contrario, en nuestra investigación preferimos utilizar el término relaciones, pensamos que es acorde con la dinámica que establecen los componentes del CDC cuando trabajan sinérgicamente.

2.5.5 Aydin y Yezdan (2013). Valoración de la calidad de las relaciones entre los componentes del PCK

Se analiza la naturaleza de la integración entre los componentes del PCK mediante el estudio de caso de dos profesores experimentados de química enseñando las reacciones Redox y la electroquímica celular, para lo cual se utilizó el modelo de pentágono propuesto por Park y Oliver (2008), analizando los componentes propuestos por Magnusson *et al.* (1999)

Para el enfoque enumerativo se establecieron los episodios teniendo en cuenta la definición establecida por Park y Chen (2012). Se analizó en cada uno de ellos, utilizando una rúbrica o escala de puntuación con valores de 1 a 3, teniendo en cuenta qué componentes interaccionaban, la calidad de la instrucción y su utilidad para el aprendizaje de los estudiantes.

A partir de esos análisis se mapea la información obtenida teniendo en cuenta las relaciones establecidas, su frecuencia y la puntuación determinada.

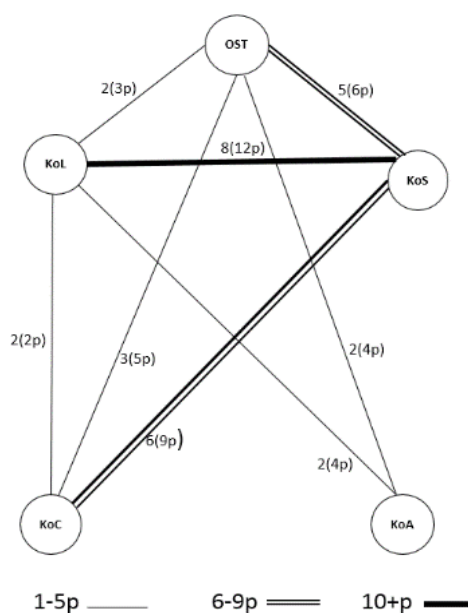


Figura 15. Ejemplo del mapeo del PCK. Fuente: Aydin y Yezdan (2013, p.620) (OST: orientaciones para la enseñanza de las ciencias, KoL: conocimiento sobre los estudiantes, KoC: Conocimiento del currículo, KoS: Conocimiento de las estrategias instruccionales, KoA: Conocimiento de la evaluación)

Este estudio contribuye a estudiar las integraciones del PCK, estableciendo: al igual que Park y Chen (2012) que estas son idiosincráticas y tópico específicas; además indicaron que algunas son simples y otras complejas; unas son más frecuentes que otras; las orientaciones para la enseñanza moldean las demás y dirigen las acciones del profesor mientras toma decisiones; la conexión menos frecuente se observó entre el conocimiento del currículo y la evaluación.

Este estudio resalta la importancia de la integración entre los componentes del PCK, dando diferentes valores a las relaciones teniendo en cuenta la calidad de estas; así, estudian la naturaleza de estas interacciones. Este estudio posee una gran importancia y aunque existe una rúbrica de las relaciones entre los componentes del PCK con diferentes valores de 1 a 3: En el mapa, como limitante se observan que las líneas de las conexiones representan un puntaje total y a simple vista no hay una correspondencia con los valores de la rúbrica creada, lo cual dificulta su análisis. Además, las relaciones no están direccionadas.

2.5.6 Aydin, Demirdogen, Nur, Uzuntiryaki-Kondakci y Tarkin (2015): estudio longitudinal del desarrollo de la integración entre los componentes del PCK

Se investiga la naturaleza y el desarrollo de la integración entre los componentes del PCK de tres futuros profesores de química a partir de entrevistas y las ReCo, antes y después de un curso de 14 semanas, con el fin de poder evidenciar los cambios y el desarrollo de PCK en los profesores.

El mapeo se realizó utilizando el modelo propuesto por Park y Oliver (2008). También se utilizó el análisis de contenido y el método comparativo constante, para identificar los patrones comunes que surgen de los datos, en donde se consideran la interacción de los componentes del PCK.

Tal como lo señala (Park y Chen, 2012; Aydin et al., 2013) los autores de este estudio indican que el desarrollo de integraciones es idiosincrático. Además, la integración del PCK pasó de ser fragmentada a integrada y coherente a finales del curso, resaltando que debido a la complejidad de la enseñanza, no es fácil desarrollar e integrar los componentes del PCK, y se hacen necesarios cursos de formación docente, de formación permanente y tutorías educativas para incentivar el desarrollo de los componentes de PCK y sus interacciones.

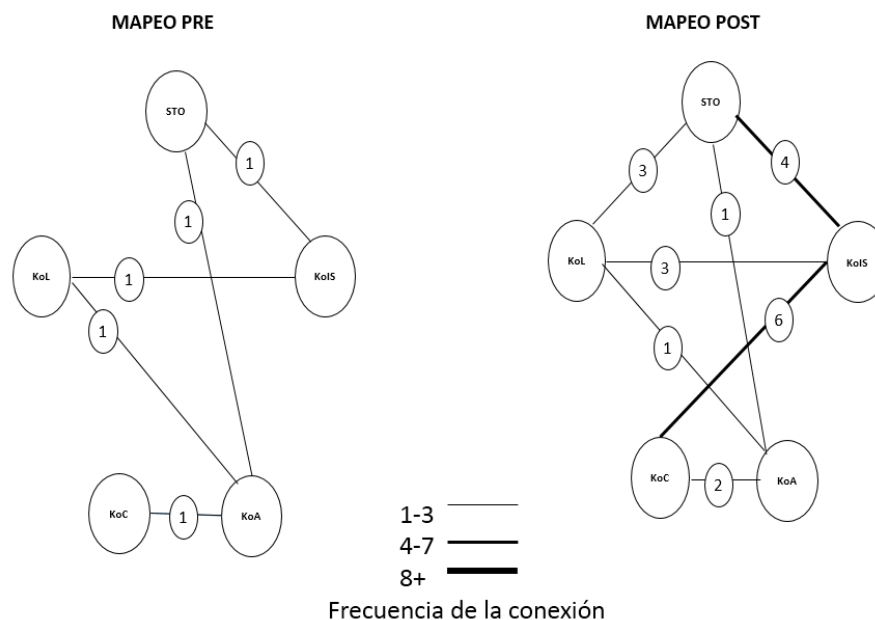


Figura 16. Mapeo PCK pre y post curso de 14 semanas, profesor Christ. (STO: Orientaciones para la enseñanza de las ciencias, KoL: Conocimiento sobre los estudiantes, KoC: Conocimiento del currículo, KoIS: Conocimiento de las estrategias instruccionales, KoA: Conocimiento de la evaluación). Fuente: *Aydin et al. (2015, p.43)*.

Se evidencia en este estudio la importancia de los estudios longitudinales para analizar cómo las interacciones se desarrollan con el tiempo y qué tipo de experiencias las promueven; brindando información sobre el carácter dinámico de las interrelaciones.

En esta investigación se estableció que la práctica permite el desarrollo de todos los componentes, el desarrollo más significativo fue visto en las relaciones entre el conocimiento del currículo y otros componentes, pero era inadecuada para estimular la interacción entre el conocimiento de la evaluación y las estrategias de instrucción en cualquier mapa, aunque tenía interacción con otros componentes. En este caso la reflexión juega un papel muy importante para que los profesores puedan considerar cómo podrían utilizar la evaluación para revisar su instrucción y mejorar el aprendizaje de los estudiantes, así como la experiencia docente también aporta a la capacidad de los profesores para integrar la evaluación y la estrategia de instrucción.

El uso de una combinación de métodos (tutoría, ReCo, programas de apoyo, etc.) es útil y eficaz en los programas de formación de profesores, para que puedan desarrollar el PCK, de esta

manera se podrá influir en sus prácticas de enseñanza. Finalmente, este estudio permitió la representación de los componentes PCK de los profesores y sus interacciones para ayudar a diseñar estrategias de apoyo y así, lograr un adecuado desarrollo del PCK.

En esta investigación se da una gran importancia al uso de las ReCo y su relación con el PCK, para llevar a cabo la investigación educativa: analizando cómo los profesores planifican las lecciones, recopilan datos y los organizan; estudiando la integración de los componentes de PCK mientras se enseña un contenido específico y enriqueciendo la información, mediante el análisis de las entrevistas semiestructuradas a partir de las respuestas dadas a las ReCo.

Este estudio solamente examinó las relaciones entre los componentes del PCK y su frecuencia, sin tener en cuenta la fuerza o complejidad de estas, o sea sin dar diferentes valores a cada una de ellas. Además, no se analizó la práctica de los profesores.

2.5.7 Ravanal y López-Cortes (2016). Mapa del Conocimiento Didáctico Del Contenido y modelo didáctico en profesionales del área biológica sobre el contenido de célula

Los autores realizan el mapeo del CDC de la célula y lo relacionan con el modelo didáctico, a partir del análisis realizado a las respuestas dadas al cuestionario semiestructurado ReCo por cinco profesionales que ejercen como profesores, para lo cual se utilizó una metodología cualitativa y cuantitativa con enfoque descriptivo interpretativo. En el análisis de los resultados se realizó el análisis de contenido, el enfoque enumerativo de los componentes del CDC, indicando las relaciones que se establecen entre ellos, teniendo en cuenta la direccionalidad de la conexión entre el componente de origen y el de destino, determinando el número de vínculos entre dominios y plasmando los resultados en el modelo establecido por Park y Oliver (2008), el cual presenta forma de pentágono, formado por los siguientes componentes del CDC de: Orientación hacia la enseñanza de las ciencias (OEC), Conocimiento y creencias acerca de los entendimientos de los estudiantes (CEE), Conocimientos y creencias acerca de las estrategias instruccionales (CIER), Conocimiento y creencias sobre la evaluación (CEV) y Conocimientos y creencias relacionadas con el currículum de las ciencias (CCU).

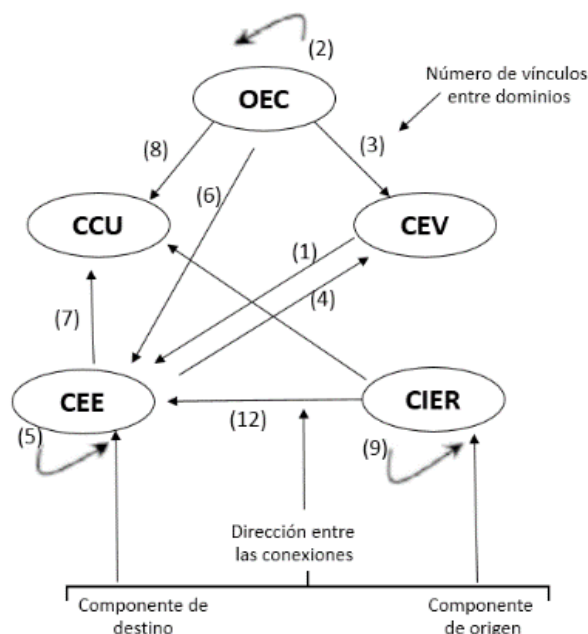


Figura 17. Modelo del mapa del CDC de la célula. Fuente: Ravanal y López-Cortés, (2016, p.732)

Esta investigación posee un gran interés al establecer las relaciones entre diferentes componentes del CDC y caracterizarlos en su profundidad. Además, propone la direccionalidad de conexiones y así analizar los componentes que intervienen en cada una de ellas; además, relaciona el mapeo del CDC con el enfoque didáctico de los profesores, proponiendo acciones puntuales para efectuar programas de desarrollo profesional docente.

Al igual que (Aydin y Boz, 2012; 2013; Park y Chen, 2012; Aydin *et al.*, 2015) los autores de este estudio indican que el CDC tiene un carácter personal e idiosincrático. Encontrándose el conocimiento y creencias acerca de los estudiantes, como el componente más vinculante. Además, se establece que las relaciones que se establecen entre los componentes son principalmente de tipo conceptual y el modelo didáctico que predomina es el tradicional, siendo el menos frecuente el constructivista.

Ravanal y López-Cortés (2016) señalan que: “el CDC es una construcción propia del profesor que nace por la relación entre los conocimientos y creencias de otros núcleos de saber, que se vinculan en algún grado y por algún tipo de relación, para dar respuesta a una idea de

enseñanza” (p.738). Indicando, además, que es un tipo de conocimiento modificable, influenciado por las creencias y la epistemología del profesor y la experiencia de la enseñanza.

Este estudio resalta la importancia de la reflexión docente al permitir el desarrollo del CDC, tal como lo advierten otros autores (Park y Oliver, 2008; Park y Chen ,2012; Aydin *et al.*, 2015).

Sin embargo, en esta investigación se da el mismo valor a cada relación establecida, por lo tanto, no se estudia la complejidad de estas.

2.5.8 Suh y Park (2017). Explorando la relación entre el (PCK) y la sostenibilidad de un enfoque innovador de enseñanza de las ciencias

Utilizando los mismos componentes y la metodología para mapear el PCK propuesta por Park y Chen (2012), los autores de este estudio identifican patrones comunes del PCK de la fuerza y el movimiento, establecidos por tres profesores considerados como ejemplares, que voluntariamente implementan un enfoque de investigación basado en la argumentación.

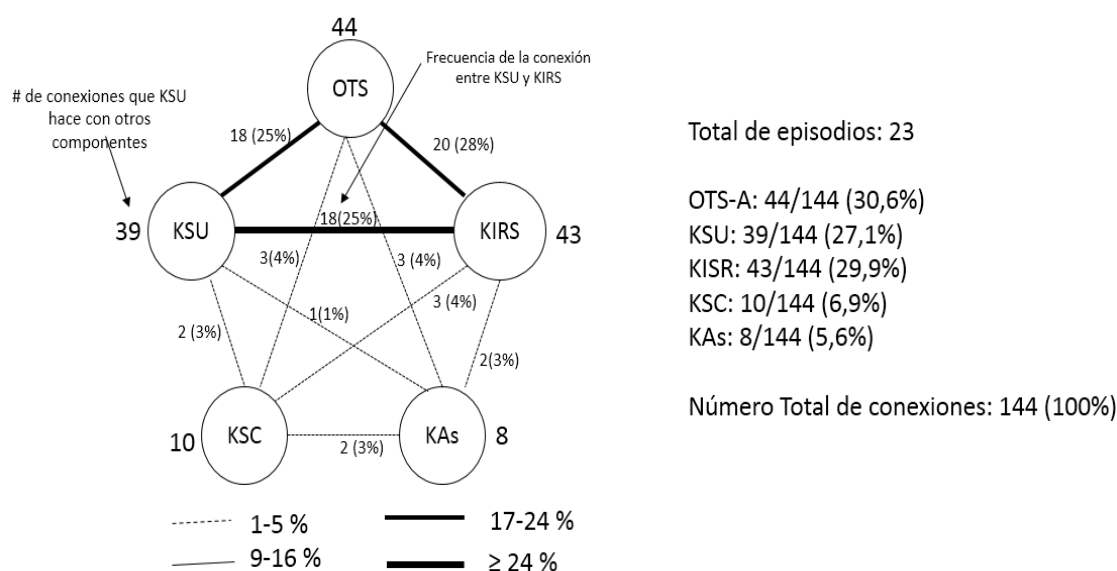


Figura 18. Mapeo del PCK de la fuerza y movimiento del profesor Justin. Fuente: *Suh y Park (2017, p.252)* (OTS-A: orientaciones para la enseñanza de las ciencias especializada en la investigación basada en la argumentación, KSU: conocimiento sobre los estudiantes, KSC: Conocimiento del currículo, KIRS: Conocimiento de las estrategias instruccionales, KAs: Conocimiento de la evaluación).

Para lo cual identifican tres subcomponentes de las orientaciones para la enseñanza de las ciencias considerados como esenciales en la investigación basada en la argumentación: las creencias relacionadas con el aprendizaje de los estudiantes, creencias sobre qué es la ciencia y creencias relacionadas con el uso del lenguaje. Los resultados indican que en los tres profesores las orientaciones están fuertemente conectadas con otros dos componentes del PCK: el conocimiento de la comprensión del estudiante KSU y conocimiento de estrategias y representaciones educativas KIRS. Además, el componente que establece el mayor número de conexiones son las orientaciones para la enseñanza y los componentes que establecen pocas son el conocimiento del currículo y el conocimiento de la evaluación.

En esta investigación se enfatiza en la importancia del Mapeo del PCK efectuado mediante el modelo y metodología reportada por Park y Chen (2012); Además, en este estudio se hacen más explícitas las conexiones que establecen los componentes al determinar el porcentaje de cada una de ellas. Sin embargo, persisten las mismas limitaciones encontradas en el estudio reportado por Park y Chen (2012), relacionadas con el valor que da a cada conexión, en todos los casos es de 1, tal como afirman los autores “por conveniencia analítica”, aunque indican que podría tener diferentes valores; también hay una ausencia de direccionalidad de las conexiones.

2.5.9 Algunas consideraciones sobre la integración de los componentes del CDC

La revisión bibliográfica relacionada con el CDC, permite analizar la evolución en las investigaciones realizadas sobre la caracterización de sus componentes y ha evidenciado la necesidad de investigar las integraciones y la naturaleza o complejidad de éstas, indicando qué componente influye en otro y cómo lo hace. Como se ha indicado los estudios al respecto son escasos, evidenciando la necesidad de realizarlos; a fin de poder establecer acciones para contribuir en la formación o desarrollo profesional de los profesores, en su formación inicial y en la comprensión y reflexión de la práctica de los profesores en ejercicio, lo cual también se puede relacionar con la formación permanente, o formación de profesores en ejercicio, mediante acciones y programas de formación que aporten al desarrollo profesional.

También se ha establecido que los profesores experimentados poseen más relaciones entre los componentes del CDC que los novatos (Friedrichsen *et al.*, 2009), Al respecto, Berliner; Meijer,

Verloop y Beijaard (citados por Park y Chen, 2012, p. 5) indican: “las bases de los conocimientos de los profesores expertos no solo son más amplios que de los profesores noveles, sino también estructurados de manera diferente en los modos más altamente conectados e integrados”. Sin embargo, Aydin *et al* (2013) indican que la experiencia no es suficiente para que todos los componentes del PCK se integren, son necesarios los programas de desarrollo profesional, donde la reflexión y la transformación enriquecen las prácticas profesionales, haciendo énfasis en la integración de los componentes en los cuales se han detectado debilidades.

Acorde con la importancia de la integración de los componentes del CDC, Friedrichsen *et al*; Krauss *et al.*; Park y Oliver, (citado por Park y Chen, 2012, p.3) afirman: “el nivel de PCK de un maestro depende del grado de integración y de coherencia entre los componentes, así como la posesión de componentes particulares”, evidenciando la importancia no solo de la caracterización, sino también de la integración de los componentes y la complejidad del CDC.

Ravanal y López-Cortés (2015) indican que los Programas de Desarrollo Profesional deben propender a mejorar las relaciones entre los componentes del CDC desde una perspectiva cognitiva y situada para poder mejorar la enseñanza de un tópico específico y por ende el aprendizaje de los estudiantes. Además, Cochran, De Ruiter y King (1993) indican que “estos programas de formación no pueden ser esporádicos, se necesita de repetidas experiencias que promuevan el aprendizaje sobre los componentes del PCK” (p.270). En este sentido, se requiere una adecuada reflexión y planificación que permita a través del tiempo fortalecer la enseñanza, en aras de mejorar la calidad de la educación.

2.6 Componentes del CDC

Andoni Garritz (2014b) expone la necesidad de unificar los componentes que constituyen el CDC y concluye, al igual que Gess-Newsome (2015); Melo (2015); que el modelo y los componentes más frecuentemente citados son los propuestos por Magnusson *et al.* (1999), debido a que son considerados por muchos investigadores como adecuados; además, cada componente ha sido caracterizado por estos autores, constituyéndose en un marco de referencia para varios estudios. Sin embargo, en esta tesis doctoral consideramos que esos componentes han sido establecidos en investigaciones realizadas en otros países donde las dinámicas educativas y de enseñanza pueden variar.

Para realizar la sistematización, en el análisis declarativo y de la práctica, fueron considerados en un primer momento algunos componentes reportados en la revisión bibliográfica (ver tabla 1); sin embargo, teniendo en cuenta los análisis de datos realizados, algunos componentes de la revisión que no se identificaron fueron descartados y otros que no habían sido considerados fueron tenidos en cuenta.

<i>Autor</i>	<i>Estrategias de enseñanza</i>	<i>Entendimiento y dificultades de los estudiantes</i>	<i>Propósitos y orientaciones de la enseñanza</i>	<i>Conocimiento del currículo</i>	<i>SMK</i>	<i>Contexto</i>	<i>Pedagogía general</i>	<i>Evaluación</i>	<i>Temas socio culturales</i>	<i>Conocimiento escolar</i>	<i>Ideas de los estudiantes</i>	<i>Eficacia, afectividad</i>	<i>Conocimientos disciplinares</i>	<i>Históricos, epistemológicos</i>	<i>Conocimientos psicológicos</i>
Shulman (1987)	P	P													
Tamir (1988)	P	P		P				P							
Smith and Neale (1989)	P	P	P												
Grossman (1990)	P	P	P	P											
Marks (1990)	P	P		P	P										
Cochran, deRuiter. King (1993)		P			P	P	P								
Geddis et al (1993)	P	P		P											
Fernández, Balboa, Stíchl (1995)	P	P	P		P	P									
Quinn (1997)				P	P		P				P				
Magnusson, Krajcik, Borko (1999)	P	P	P	P				P							
Koballa et al. (1999)		P		P	P	P	P								
Veal and MaKinster (1999)	P	P	P	P	P	P	P	P	P						
Hasweh (2005)	P		P	P	P	P	P	P							
Banks, Leach and Moon (2005)					P		P			P					
Loughran (2006)	P	P	P		P	P	P								
Valbuena (2007)	P	P	P					P			P		P		
Oliver y Park (2008)	P	P	P	P				P				P			
Abell (2007)	P	P	P	P				p							
Mora y Parga (2008)					P	P								P	P
Friedrichsen et al (2009)	P	P	P	P				P							
Garritz (2011)	P	P	P	P				P				P			

Tabla 1 Componentes del PCK/CDC: Adaptada con base en las tablas propuestas por Park (2005); Oliver y Park (2008); Kind (2009). P: componentes considerados en el PCK/CDC

A continuación presentamos los componentes del Conocimiento Didáctico del Contenido de la alimentación y la nutrición humana, con los cuales nos identificamos:

2.7 Conocimiento de los contenidos de enseñanza

De acuerdo a Gimeno (2005) en un momento dado los contenidos del *currículum* o de la enseñanza representan la visión que se tiene del alumno, de la cultura y de la función social de la educación. Por lo tanto, reflejan también la visión que tiene el profesor sobre los contenidos que debe el estudiante aprender, para que pueda desarrollarse y responder adecuadamente a los desafíos que puede imponer su vida en la cotidianidad.

Gimeno (2005) expone que la selección de los contenidos “considerada como apropiada depende de las fuerzas dominantes en cada momento y de los valores que históricamente han ido perfilando lo que se cree es valioso para ser enseñado o transmitido” (p.178). Por lo tanto, no pueden asumirse como estáticos y “universales”, sino que deben responder a las necesidades de los individuos y a las nuevas exigencias de la sociedad. En Colombia, el Ministerio de Educación Nacional mediante los Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental (1998), los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales (2004) y los Derechos Básicos de Aprendizaje (2016), se proponen los contenidos científicos básicos que se deben enseñar a los estudiantes, se propone que los estudiantes los adapte teniendo en cuenta el contexto socio cultural y psicopedagógico de los estudiantes.

Los contenidos son definidos por Goodson (citado por Lorenzo, 2009) como “todo aquello que es objeto de aprendizaje” (p.112), y por lo tanto de enseñanza, estos pueden ser conceptuales, actitudinales y procedimentales; el profesor hará hincapié en ellos de acuerdo a la importancia que tenga su aprendizaje por parte de los estudiantes. Para efectos de esta investigación doctoral, nos identificamos con la siguiente clasificación de contenidos de enseñanza:

2.7.1 Contenidos conceptuales: (saber qué)

Están representados por los conceptos, datos y hechos, los primeros se caracterizan porque los estudiantes comprenden lo que se está enseñando, no son aprendidos de forma memorística, ellos construyen su significado a partir de los conocimientos anteriores, de las explicaciones y de los principios, etc. Lo que permite que participen de forma más activa en el aprendizaje, en la

planeación de los objetivos y actividades. En contraste, los dos últimos tienen características memorísticas, son denominados conocimientos factuales. Pozo (1992) afirma: el aprendizaje de los datos y los hechos se hace al pie de la letra, por lo general se olvida rápidamente, se basan en una actitud y orientación pasiva hacia el aprendizaje; siendo este de “todo o nada”, siendo el aprendizaje de datos, hechos y conceptos complementario.

2.7.2 Contenidos procedimentales: (saber hacer)

Se relacionan con un conocimiento práctico, mediante el cual los estudiantes ejecutan acciones que han sido organizadas para la consecución de un objetivo (Coll, Pozo, Sarabia y Valls, 1992; Salas y Aranda, 2010). De acuerdo con Díaz y Hernández (2002), el aprendizaje de este contenido se desarrolla en etapas: donde se proporciona al estudiante la información o datos relevantes del procedimiento a realizar; después él realiza el procedimiento y recibe la retroalimentación del profesor, para que pueda realizar convenientemente el procedimiento.

El aprendizaje de este tipo de contenidos se va haciendo de manera progresiva, para lo cual es necesario el acompañamiento constante del profesor, de forma tal que los estudiantes puedan construir aprendizajes significativos que le permitirán actuar en diferentes situaciones.

2.7.3 Contenidos actitudinales: (saber ser)

Relacionados con el desarrollo de valores, poseen un componente cognitivo (conocimiento), afectivo (sentimientos) y conductual (acciones manifiestas). Son formulados con el fin que los estudiantes alcancen un objetivo propuesto relacionado con el desarrollo de actitudes, generadas por el individuo desde su subjetividad y definidas por Sarabia (1992) como “tendencias o disposiciones adquiridas y relativamente duraderas a evaluar de un modo determinado un objeto, persona, suceso o situación y a actuar en consonancia con dicha evaluación” (p.137).

Estos contenidos son de gran importancia en la escuela debido a que permiten que se alcancen los objetivos relacionados con el cambio de actitudes y la formación de los estudiantes; además, ocupan un lugar central en todo el proceso de aprendizaje. Es uno de los contenidos de mayor relevancia en la formación del ser humano, un eje nuclear que fortalece la convivencia, la armonía y el bienestar en la sociedad; de acuerdo a Salas y Aranda (2010) tienen relación directa

con los principios de aprender a ser y aprender a vivir juntos. Con relación a las actitudes, se tienen en cuenta: los valores, las normas y los juicios.

En relación con los valores, estos son considerados por Vander Zanden (citado por Sarabia, 1992) como “principios éticos con respecto a los cuales las personas sienten un fuerte compromiso emocional y que emplean para juzgar conductas” (p.140). Con respecto a las normas generalmente son formuladas por grupos de individuos, mediante ellas se fijan comportamientos que son considerados como adecuados y que permiten la convivencia y el bienestar común y los juicios son actitudes valorativas emitidas después del análisis y la reflexión profundas efectuadas sobre una situación en cuestión.

En esta investigación se analizaron los tipos de contenido que enseñan los profesores, dado que permitirán establecer las diferentes estrategias, finalidades, conocimientos que desarrollan los profesores para su enseñabilidad, discriminando en: conceptuales, procedimentales y actitudinales; Además, se analiza su organización: indicando la forma en que se estructuran y secuencian “en términos generales la secuenciación corresponde a una distribución en el tiempo de los diferentes tipos de contenido” (Bermúdez y De Longhi, 2006, p.16), las posibles relaciones que se establecen entre ellos o con otros, su interdisciplinariedad, contextualización, y las fuentes de los contenidos. Estos análisis permitirán establecer la complejidad de las relaciones establecidas entre los diferentes componentes y los contenidos de enseñanza.

2.7.4 Los contenidos relacionados con la alimentación y la nutrición humana

La revisión documental realizada por Quintero, De las Heras, M y Jiménez-Pérez (2012) sobre investigaciones realizadas de la alimentación y la nutrición indican que los contenidos abordados en primaria se extienden desde la identificación y descripción de alimentos necesarios para vivir, adopción de hábitos y dieta equilibrada, la complejidad de los sistemas que intervienen en la nutrición; siguiendo en secundaria con los determinantes sistémicos y el mantenimiento de los buenos hábitos alimenticios.

Dueñas (2014a), mediante revisión bibliográfica estableció que la mayor parte de los contenidos de la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana reportados en las investigaciones, están centrados en primer lugar en las relaciones entre diferentes sistemas que

intervienen en la nutrición. Al respecto el grupo de investigación de Enrique Banet en España, establece la preocupación porque la enseñanza de la nutrición se realice de forma fragmentada, se estudie cada proceso por separado, y muchas veces cada órgano tenga una visión finalista.

En segundo lugar, se tratan mayoritariamente contenidos relacionados con la alimentación-nutrición. El objetivo principal es que los estudiantes sean capaces de elaborar su propia dieta, generando en ellos autonomía a nivel nutricional, sabiendo que así se podrá incidir en su salud y en su calidad de vida. Al respecto, Rodrigo, Ejeda y Caballero (2013) señalan que “la motivación mayor para que los estudiantes afronten cuestiones dietéticas está relacionada con cuestiones de mejora de la salud” (p. 257). De la misma manera, Albuquerque, Pontes y Osorio (2013) indican que “entender las dimensiones de la dieta, alimentación y seguridad alimentaria puede mejorar la calidad de vida en la escuela, comunidad y la sociedad” (p.299).

Las investigaciones reportan pocos estudios que hacen énfasis en contenidos sociales (estereotipo, publicidad, familia, cultura, entre otros), aunque actualmente, esta debe ser una preocupación mayor, debido a la influencia que ejerce la publicidad en los niños y adolescentes, por un lado, incentivándolos a consumir alimentos hipercalóricos, poco saludables; además, promoviendo los cuerpos esbeltos y delgados como sinónimo de éxito.

Finalmente, son escasas las investigaciones que tratan de contenidos que tiendan a concientizar a la familia sobre la importancia de una adecuada alimentación, ya que allí se consolidará lo aprendido por los estudiantes en la escuela. En el ámbito colombiano resaltamos al respecto los aportes realizados por Restrepo (2003), quien explora las concepciones de las madres de familia, profesores y estudiantes sobre la alimentación y la nutrición escolar en Medellín.

2.8 Conocimiento sobre las estrategias de enseñanza

En este escrito se tiene en cuenta la definición que hacen Anijovich y Mora (2010) sobre las estrategias como: “el conjunto de decisiones que toma el docente para orientar la enseñanza con el fin de promover el aprendizaje de sus alumnos” (p.23). Adicionalmente, estamos de acuerdo con De La Torre; Díaz y Hernández (citados por De La Cruz, 2013; Cañal de León, 2000), cuando indican que: constituyen un conjunto de procedimientos o secuencias de acciones, de actividades, diseñadas intencionalmente, que se organizan para conseguir las finalidades o metas previstas y

facilitar así el aprendizaje de los estudiantes. Por lo tanto, las estrategias son planificadas por el docente, de acuerdo al contenido que va a ser enseñado, los estudiantes a quienes se enseñará, las finalidades que se persigan durante la estrategia de enseñanza y el contexto en el cual se efectúan.

Acorde a lo expuesto por Mansilla y Beltrán (2013); Monés (2006); Cañal de León (2000); García y Cañal de León (1995), cuando planifica la enseñanza de un contenido específico el profesor diseña una estrategia y propone una serie de actividades, que interaccionan generando secuencias de enseñanza

2.8.1 Estrategias de enseñanza relacionadas con la alimentación y la nutrición humana

Con relación a las estrategias utilizadas para la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, Dueñas (2014a) mediante revisión bibliográfica estableció que las investigaciones efectuadas relacionadas con la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana en mayor proporción utilizan estrategias teórico-prácticas, tales como: prácticas de laboratorio, talleres de cocina, obras de teatro, elaboración de dietas, etc. En menor proporción se utilizan las actividades teóricas representadas por explicaciones magistrales, en el uso de ejemplos y analogías; también son escasos los trabajos que utilizan las TICS. Esta última estrategia es desarrollada en Colombia por López, Quijano y Erazo (2005). Además, Quintero, De las Heras, y Jiménez-Pérez (2012) mediante revisión bibliográfica sobre la alimentación y nutrición humana en primaria y secundaria indican que “más de la mitad de los trabajos están centrados en aspectos didácticos que proponen un cambio metodológico para conseguir la mejora del aprendizaje, seguidos de los trabajos que proponen una potenciación del vínculo entre la escuela y la familia” (p. 1020). Indicando la necesidad de modificar las prácticas profesionales de los profesores de forma tal que se mediante el uso de nuevas estrategias y metodologías se logre motivar a los estudiantes hacia el aprendizaje de este contenido, pero al mismo tiempo, se resalta la importancia del trabajo sinérgico que deben realizar los profesores y las familias, para que se puedan adquirir aprendizajes a nivel alimentario y nutricional que incidan positivamente en la vida de las personas.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente en esta investigación, para el análisis del conocimiento de las estrategias de enseñanza, establecimos la secuencia de enseñanza que desarrolla el profesor, indicando: cuáles estrategias son propuestas durante cada clase, cuál es la

finalidad establecida al desarrollarlas, qué tipo de estrategias, actividades son desarrolladas para la enseñanza de un contenido específico, qué tipo de representaciones utiliza (ejemplos, analogías, metáforas, etc.), cuál es el papel del profesor y del estudiante, con qué componentes se relacionan, pretendiendo evidenciar su intensionalidad.

2.9 Conocimiento del profesor sobre los estudiantes

Este componente del CDC se refiere al conocimiento que posee el profesor sobre los estudiantes el cual influye en el aprendizaje del contenido que se está enseñando. De acuerdo con Magnusson, Krajcik y Borko (1999) este conocimiento les permite a los profesores ayudarles a desarrollar el conocimiento científico específico.

Está compuesto por: los conocimientos previos de los estudiantes, conocimiento de los prerrequisitos para el aprendizaje, conocimiento de los intereses de los estudiantes, conocimiento de las dificultades de los estudiantes.

2.9.1 Conocimientos de las dificultades de los estudiantes

Este componente representa el conocimiento de los profesores de los conceptos o contenidos que los estudiantes encuentran difícil de aprender. Debido a que son abstractos, carecen de cualquier conexión con experiencias cotidianas comunes de los estudiantes, porque los estudiantes no saben planear estrategias para encontrar soluciones y finalmente, cuando el conocimiento previo de los estudiantes es contrario a los conceptos que se enseñan (Magnusson, Krajcik y Borko 1999). Al respecto, Díaz-Barriga y Hernández (2003), afirman que las preguntas, los comentarios que se hacen los estudiantes, permiten establecer esas dificultades.

Los profesores podrían conocer el tipo de dificultades que comúnmente presentan los estudiantes de forma que se puedan anticipar a ellos, reforzando la enseñanza de los aspectos considerados como críticos y expresándoles en dónde deben prestar especial atención para superarlas.

2.9.2 Conocimientos previos de los estudiantes

Los estudiantes a través de su vida y su interacción con el mundo van creando una serie de conocimientos que le son útiles ya que le permiten desenvolverse en la vida cotidiana. Dependiendo

el grupo de investigación estos conocimientos reciben variadas denominaciones cada una de ellas establece significativas diferencias epistemológicas, entre la terminología relacionada encontramos: conocimientos previos, ideas previas, ideas “científicas” de los estudiantes, creencias, concepciones alternativas, concepciones erróneas, concepciones precientíficas, esquemas alternativos, preconceptos, teorías implícitas, etc. (Ariño et al., 2013; Cubero, 1996).

En esta investigación nos identificamos con el término conocimientos previos, considerando que los estudiantes llegan al salón de clases con una serie de conocimientos, adquiridos antes de que el estudiante efectúe la enseñanza de un contenido específico, sin considerar al estudiante como una *tabula rasa*, sino se tienen en cuenta sus conocimientos.

Según, Wandersee, Mintzes, y Novak (citado por Magnusson, 1999), los conocimientos previos de los estudiantes generalmente constituyen un obstáculo para el aprendizaje de los conceptos científicos que se enseñan, debido a que los estudiantes los anteponen sobre el conocimiento científico, por su coherencia y utilidad en su vida cotidiana. Además, en algunos casos los conceptos científicos pueden parecer incoherentes e inútiles para él.

Lo explicado anteriormente permite analizar la importancia que los profesores conozcan los conocimientos previos de los estudiantes, de acuerdo con García (1998) no tiene interés didáctico el considerar las ideas de los estudiantes como errores que hay que eliminar y cambiar por los conocimientos científicos, sino que se debe considerar como un conocimiento alternativo que debe enriquecerse.

Pozo (1996) describe tres orígenes de estos conocimientos de los estudiantes, los cuales serán analizados en esta investigación:

2.9.2.1 Conocimientos previos de origen sensorial.

Se desarrollan para encontrar respuestas a las situaciones que se presentan en la cotidianidad, mediante el uso de reglas de inferencia causal, aplicadas a datos cuyo origen son la percepción y los sentidos; generalmente los estudiantes tienen problemas en verbalizarlas y explicarlas.

2.9.2.2 Conocimientos previos de origen cultural.

Estos conocimientos tienen su origen en la interacción social y cultural, generalmente se aprenden mediante lenguaje oral o los medios de comunicación y el estudiante las verbaliza con facilidad.

2.9.2.3 Conocimientos previos de origen escolar.

Corresponden a aprendizaje escolares que con posterioridad influirán en los aprendizajes posteriores, se adquieren generalmente por medio de analogías.

2.9.3 Conocimiento del interés de los estudiantes

Corresponde al conocimiento sobre el interés y la motivación que pueden suscitar los contenidos que se están enseñando (Acevedo, 2009). Este conocimiento de los profesores le permitirá evidenciar en qué momentos el interés de los estudiantes comienza a disminuir y su atención es dispersa, lo cual generará problemas en la enseñanza y el aprendizaje. Díaz-Barriga y Hernández (2003), establecen que las expresiones paralingüísticas (gestos de atención, sorpresa, gusto, aburrimiento, etc.) informan a los profesores sobre la motivación, el interés y el aprendizaje que realizan los estudiantes; además, de evidenciar la pertinencia de los métodos y estrategias de enseñanza. Por lo tanto, tener en cuenta el interés permitirá que los profesores reflexionen y modifiquen o creen nuevas estrategias que influyan positivamente en el interés y la atención de los estudiantes cuando está enseñando.

2.9.4 Conocimiento sobre los estudiantes relacionados con la alimentación y la nutrición humana

Con respecto a los conocimientos que posee el profesor sobre los estudiantes, en la revisión documental de la alimentación y la nutrición realizada por Quintero, De las Heras, M y Jiménez-Pérez (2012), se expone que, en primaria, hay desconocimiento de conceptos muy básicos sobre este contenido y hay dificultad en muchos escolares relacionada con la clasificación de alimentos con base en su función nutricional. En secundaria, reportan la dificultad de comprensión de estos contenidos, generada posiblemente por conocimientos de base inadecuados y una escasa alfabetización científica; además, exponen la necesidad que los profesores utilicen una gran variedad de recursos para motivar a los estudiantes en el aprendizaje de este contenido.

En la revisión bibliográfica de los trabajos realizados por: Arillo *et al.* (2013); Banet (2001); Banet y Núñez (1997); Banet y Núñez (1992); Banet y Núñez (1989); Banet y Núñez (1988); Contento (1981); Cubero (1996); García, Martínez y Garrido (2011); Gunnhildur (2006); López, Marulanda y Piedrahita (2011); Núñez y Banet (1996); Osborne, Wadsworth y Black (1992), realizada por Dueñas (2014a) se estableció que los conocimientos previos de los estudiantes están relacionados en mayor porcentaje aspectos anatómicos y de relación entre los sistemas y en un menor porcentaje aquellas que vinculan la alimentación y la nutrición.

2.10 Conocimiento sobre la evaluación

En este componente Magnusson, Krajcik y Borko; Tamir (citado por Magnusson *et al.*, 1999) incluyen el conocimiento de las dimensiones del aprendizaje de las ciencias que son importantes para evaluar, y el conocimiento de los métodos por los cuales el aprendizaje es evaluado. En esta investigación se incluyen además el tipo de evaluación que se realiza, quién evalúa y cuándo, ya que estos aspectos permiten evidenciar qué propósitos u orientaciones o qué razones tiene el profesor al realizar la evaluación. Nos identificamos con la evaluación que permite la reflexión y ajuste de la enseñanza. Por lo tanto, es importante evidenciar no solo el aprendizaje del estudiante, sino que también se reflexiona sobre la enseñanza. Tal como lo afirma Gimeno (2005): “cualquier proceso didáctico intencionalmente guiado conlleva una revisión de sus consecuencias, una evaluación del mismo. La evaluación sirve para pensar y planificar la práctica didáctica” (p. 336). En este sentido el proceso evaluativo no solo servirá para determinar el aprendizaje de los estudiantes, sino también para regular la enseñanza aspecto clave en el CDC; Sanmartí (2010) indica “la evaluación no solo mide resultados, sino condiciona qué se enseña y cómo, y muy especialmente qué aprenden los estudiantes y cómo lo hacen. De hecho, no es posible considerar la evaluación separadamente de los procesos de enseñanza y aprendizaje” (p. 9).

Teniendo en cuenta lo descrito anteriormente estudiamos las siguientes categorías de la evaluación, que contribuyen al CDC:

2.10.1 El conocimiento de las dimensiones del aprendizaje de las ciencias para evaluar

Es el conocimiento de los profesores de los aspectos del aprendizaje de los estudiantes, que él considera importantes de evaluar. Al respecto, Magnusson *et al.* (1999) indican que las

dimensiones en que se basa el conocimiento docente en esta categoría son los de la cultura científica, señalando: “la importancia que los profesores estén bien informados acerca de la conceptualización de la alfabetización científica para informar su toma de decisiones con respecto a la evaluación en el aula de aprendizaje de las ciencias sobre temas específicos” (p.108). Sin embargo, aunque se reconoce la importancia del conocimiento de los profesores sobre la alfabetización científica, se evidencia la necesidad de evaluar otras dimensiones que estén relacionadas con el contenido de enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, además se debe tener en cuenta aspectos procedimentales y actitudinales de los estudiantes.

La selección de los contenidos a evaluar por parte del profesor de cierta manera denota lo que él considera importante que aprendan los estudiantes, por lo que de manera indirecta permitirá evidenciar la ideología del profesor y caracterizar su práctica pedagógica.

2.10.2 Conocimiento de los métodos de evaluación

De acuerdo a Magnusson *et al.* (1999) corresponde al conocimiento de diversos métodos para evaluar el aprendizaje de los estudiantes, que serán elegidos por el profesor teniendo en cuenta el más apropiado para este fin; también incluye el conocimiento de instrumentos o procedimientos, actividades que se pueden utilizar, así como las ventajas y desventajas asociadas con el empleo de un dispositivo particular de evaluación.

Sanmartí (2010) expone que los instrumentos de evaluación se deben escoger de acuerdo a los objetivos de la evaluación y el tipo de contenido que se evalúa. Cuando se propone catalogar o jerarquizar a los estudiantes se deben proponer instrumentos que permitan realizar una evaluación sumativa o calificadora; si se desea evaluar el progreso o dificultades de los estudiantes para poder ajustar la enseñanza los instrumentos que se utilicen deben permitir realizar una evaluación formativa; para dar un papel central a los estudiantes, mediante el cual ellos autorregulen su aprendizaje los instrumentos que se utilicen serán orientados a realizar una evaluación formadora; y si lo que se desea es conocer el estado en el cual los estudiantes inician el aprendizaje de una temática los instrumentos utilizados para evaluar permitirán evidenciar sus conocimientos previos y el prerrequisito que se necesita para tratar estos contenidos, por lo tanto permitirán realizar una evaluación inicial.

Teniendo en cuenta que las evaluaciones expuestas anteriormente, persiguen ciertas finalidades, en todas las circunstancias no podrán utilizarse los mismos instrumentos, aquellos que han de ser empleados deben ser producto de la planificación, el análisis y la reflexión de la enseñanza.

2.10.3 Conocimiento de los tipos de evaluación

La evaluación que realiza el profesor está relacionada directamente con la enseñanza, de acuerdo con la finalidad que persiga el profesor y el papel que tiene el estudiante en su proceso de aprendizaje, se pueden establecer varios tipos de evaluación, entre ellos:

2.10.3.1 Evaluación sumativa.

Es realizada al finalizar una unidad o un curso, evidencia el nivel de los conocimientos que poseen los estudiantes de esta manera permite clasificarlos, asigna calificaciones y establece promociones. Posee una finalidad de carácter social, ya que permite certificar ante la sociedad (padres de familia, acudientes, etc.) el nivel de conocimientos de los estudiantes (Sanmartí, 2010).

2.10.3.2 Evaluación formativa.

Tiene como finalidad “regular” el proceso de aprendizaje y de enseñanza (Sanmartí, 2010). Posee una finalidad reguladora o pedagógica, mediante la cual el profesor puede detectar las dificultades que posee el estudiante al aprender ciertos contenidos y así proponer diversas estrategias mediante las cuales se pueda reforzar y modificar la enseñanza. En este caso el profesor regula este proceso pues él detecta las dificultades y propone las soluciones.

2.10.3.3 Evaluación formadora.

También posee una finalidad pedagógica o reguladora, en este caso el profesor hace responsable al estudiante de su proceso de evaluación, para que él se autorregule y pueda establecer si alcanzó los objetivos de aprendizaje y si es capaz de utilizar lo aprendido en forma adecuada, de esta forma él desarrolla su autonomía intelectual. En este caso el profesor es responsable de:

Impulsar el fortalecimiento de las competencias adecuadas para que el estudiante logre detectar sus errores, debilidades y aciertos; habilidades que le permitirán, a su vez, desarrollar comportamientos anticipatorios y preventivos de las dificultades susceptibles de convertirse en obstáculos para el avance y consolidación de sus propósitos académicos. (Colmenares, 2008, p.2)

La evaluación formadora es efectuada por profesores que desean un cambio y la transformación de la enseñanza-aprendizaje, en la cual el estudiante cumple un papel protagónico que le permite fortalecer la autorreflexión y la autonomía en la toma de decisiones.

2.10.4 Cuándo se evalúa.

El momento en el cual se evalúa responde también a ciertas finalidades establecidas por el profesor al planificar la enseñanza de un contenido específico.

2.10.4.1 Evaluación Diagnóstica.

La evaluación diagnóstica inicial le permite al profesor establecer en cada estudiante las concepciones, las creencias, el nivel de conocimientos que son prerrequisitos para poder aprender este contenido. De forma tal, que se constituye el punto de partida desde donde el profesor podrá realizar la planeación de la enseñanza. Los aspectos que se deben diagnosticar en esta evaluación son denominados por Halwachs “estructuras de acogida” (citado por Sanmartí, 2010), corresponde “al conjunto de actitudes, conductas, representaciones y maneras espontaneas de razonar propias de cada alumno en cada momento de desarrollo, que conforman la estructura en que se inserta y organiza el nuevo conocimiento que va adquiriendo” (p.33).

2.10.4.2 Evaluación continua o progresiva.

Evaluación que permite determinar el progreso de los estudiantes, es un proceso gradual, que se extiende en un periodo de tiempo de forma tal que les permitirá dirigir su progreso y dará mayores oportunidades para adquirir conocimientos y desarrollar competencias. En esta evaluación, el profesor propondrá la realización de diferentes actividades que son evaluadas y entregadas periódicamente a los estudiantes, así tendrá información oportuna sobre los progresos o dificultades de los estudiantes, si esta evaluación tiene una finalidad formativa, entonces el profesor podrá reorientar la enseñanza.

2.10.4.3 Evaluación final.

Cuando se realiza con finalidad formativa, permite al finalizar la enseñanza de un contenido determinar las dificultades que presentan los estudiantes para su aprendizaje y formular estrategias que le permitan solventarlas. Sanmartí (2010) indica que la evaluación final debería orientarse a

ayudar a los estudiantes a reconocer lo que han aprendido y reflexionar sobre las diferencias entre el punto de partida y el final.

2.10.5 Quién evalúa.

Es importante que todas las personas implicadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje puedan evaluar mediante: la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, en un proceso denominado triangulación de la evaluación, que de acuerdo con Álvarez (citado por Colmenares, 2008): “desempeña un importante papel para garantizar el ejercicio justo de la evaluación, en el que cada sujeto interesado puede hacer valer su propia palabra, su propio argumento” (p.16). De esta manera se podrán realizar procesos de reflexión que redundarán en la enseñanza-aprendizaje.

Teniendo en cuenta la persona que evalúa se puede considerar:

2.10.5.1 Autoevaluación.

Permite al estudiante reflexionar y así reconocer sus limitaciones, incoherencias y dificultades del aprendizaje, de forma tal que se puedan planificar estrategias para intentar solventarlas.

2.10.5.2 Coevaluación.

Como proceso de valoración recíproca, requiere de un compromiso en el cual se evidencie el trabajo colaborativo, donde los individuos del mismo nivel de jerarquía respeten el punto de vista de los otros, efectúen sugerencias y críticas constructivas. De esta forma se comparte la idea de Solano (2014), al afirmar que la educación requiere de procesos de reflexión y diálogo, en este caso direccionados por medio de la evaluación.

2.10.5.3 Heteroevaluación.

Proceso efectuado por una persona sobre el trabajo realizado por otra, caracterizada porque es efectuada por individuos que están en diferentes niveles de jerarquía, generalmente es realizada por los profesores a los estudiantes a los cuales enseña.

2.10.6 La evaluación y la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana

En la revisión bibliográfica efectuada, fueron escasos los documentos encontrados al respecto. En un estudio realizado por Rivadulla, García y Martínez (2017); establecieron que los profesores evalúan mayoritariamente la anatomía de los sistemas, la función del digestivo y las características de la alimentación saludable. En menor medida se evalúa el desarrollo de comportamientos saludables, y la relación de la alimentación y nutrición con el medio ambiente.

2.11 Finalidades de enseñanza

La presente investigación considera como componente del CDC las finalidades enseñanza, entendidas como “aquellas intencionalidades que orientan los procesos de enseñanza” (Obregoso y Vallejo, 2012, p.28). Magnuson *et al.* (1999) incluyen como componente del PCK las orientaciones de enseñanza, sin embargo, este componente no se ajusta a nuestra investigación. Estamos de acuerdo en que “la inclusión de "orientaciones" en el modelo de PCK es problemática, tal como lo expresa Abell (2007), debido a que una orientación se teoriza como una vista generalizada de la enseñanza de la ciencia y no el conocimiento relacionado con un tema específico” (p.1124). Así, las orientaciones son más amplias y corresponden a los referentes que inciden en qué, cómo, por qué y para qué enseñar. Tal como lo expresan Fiedrichsen, Van Driel y Abell (2010), las nueve orientaciones propuestas por Magnusson *et al.*, muchas veces son utilizadas sin el rigor necesario y se usan como “etiquetas” rápidas para dar solución a las orientaciones de enseñanza del profesor, mediante la cual solamente se le encasilla en una y no se tiene en cuenta que puede tener varias.

Las finalidades de enseñanza como componente del CDC corresponde al conocimiento que posee el profesor mediante el cual formula las intenciones y las metas que espera que el estudiante alcance durante la enseñanza de un contenido específico, en este caso la alimentación y la nutrición humana, los cuales son formulados teniendo en cuenta lo que el profesor cree que es importante enseñar, un ideal de la formación humana y lo que considera que los estudiantes necesitan aprender para vivir adecuadamente en la sociedad. Son múltiples las finalidades que puede plantearse el profesor al enseñar un contenido, entre las cuales:

Jiménez Aleixandre, M., y Sanmartí, N. (citado por Pozo y Gómez, 2009) establecen cinco finalidades de la educación científica que se lograrán mediante la articulación de los tres tipos de

contenidos citados anteriormente: el aprendizaje de conceptos y la construcción de modelos científicos (contenidos conceptuales); el desarrollo de destrezas cognitivas y de razonamiento científico (contenidos procedimentales); el desarrollo de destrezas experimentales y de resolución de problemas (contenidos procedimentales); el desarrollo de actitudes y valores (contenidos actitudinales); y la construcción de una imagen de la ciencia (desarrollada a través de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales).

Desde otro punto de vista, Furió, Vilches, Guisasola y Romo (2001) exponen como finalidades expresadas por los profesores: tratar de dirigir su enseñanza hacia la formación de ciudadanos y enseñar ciencias con una visión propedéutica, dirigida a que los estudiantes puedan seguir sus estudios a nivel superior, por lo tanto su enseñanza estará basada en contenidos conceptuales, y no serán prioritarios los actitudinales y procedimentales.

Sin renunciar a los conocimientos básicos disciplinares, se propone otro tipo de finalidades que buscan el desarrollo del ser humano, del ciudadano. Tal como lo afirma Cols, Amantea, Basabe y Fairstein (2006), estas finalidades pueden estar ligados a la importancia que tiene para los estudiantes la comprensión del mundo y su formación como ciudadanos; también se tiene en cuenta, la contextualización de la enseñanza y la funcionalidad de los aprendizajes, reflejada en la alfabetización científica y la formación para la ciudadanía tal como lo expresan Banet (2010); Martín (2002), este último al respecto afirma:

Considero que la finalidad de la enseñanza de las ciencias en el momento actual es conseguir una alfabetización científica y una educación para la ciudadanía, para lograr individuos más críticos, más responsables y más comprometidos con el mundo y sus problemas. Si se logran estos objetivos habremos conseguido una enseñanza de las ciencias de mayor calidad y equidad para todos. (p.62)

Específicamente Vázquez-Alonso, Acevedo-Díaz y Manassero (2005) indican que la Alfabetización Científica y Tecnológica (ACT) incorpora nuevas finalidades, entre ellas: contribuir a desarrollar una actitud adecuada frente a las implicaciones sociales y culturales de la Ciencia y la Tecnología; fomentar el sentido de responsabilidad crítica que estimule la participación en los asuntos sociales tecnocientíficos; desarrollar actitudes democráticas relacionadas con contenidos científicos y ambientales; ayudar a que las personas se familiaricen con la Ciencia y la Tecnología; y estimular los estudios al respecto.

Si bien últimamente cobra importancia las finalidades relacionadas con la formación de ciudadanos, de personas reflexivas, críticas y autónomas; la finalidad propedéutica está arraigada en muchos sistemas educativos, tal como lo referencia Furió, Vilches, Guisasola y Romo (2001); Pilot (citada por Meinardi, 2010). No se puede desconocer la importancia de los contenidos disciplinares, sobre la base que su aprendizaje, permita que los estudiantes puedan dar respuesta a los eventos de su cotidianidad y les permita entender diferentes hechos del mundo, tal como lo referencia Ravanal, Joglar y Quintanilla (2013); al respecto pensamos que debe existir un adecuado equilibrio, el profesor debe reflexionar y planificar convenientemente las finalidades teniendo en cuenta los estudiantes y su contexto, pues cuando los contenidos disciplinares constituyen el eje central de la enseñanza, y los estudiantes no encuentran su aplicabilidad en la vida cotidiana, puede ocasionar una desmotivación en los aprendizajes; pero, ¿no sería llegar a un tipo de analfabetismo el que los estudiantes puedan responder convenientemente a una situación de la vida cotidiana, pero sean incapaces de explicarla científicamente?, por lo tanto pensamos que en las finalidades de enseñanza que plantea el profesor debe tratarse contenidos disciplinares que pueden considerarse como básicos, que sirvan de andamiaje a finalidades relacionadas con la alfabetización científica y la formación ciudadana.

Tal como afirma Meinardi (2010) “más allá de la necesaria discusión acerca de las finalidades de la educación, es fundamental que los conocimientos que se enseñan en las escuelas puedan ser aplicados por los estudiantes a cuestiones cotidianas” (p.20). De forma tal que mediante el conocimiento que adquieran las personas se pueda ayudar a mejorar su calidad de vida y el ambiente en general.

2.11.1 Finalidades de enseñanza de la alimentación y la nutrición humana

La revisión bibliográfica realizada, se estableció que las finalidades expresadas relacionadas con la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana indican, en mayor porcentaje, una preocupación por incidir sobre el estilo de vida de los estudiantes, para mejorar sus conductas alimentarias y que adquieran estilos de vida saludables; al respecto, Gil (2011) recalca la importancia de intervenir educativamente desde la escuela en colaboración con la familia, para construir conocimientos y actitudes alimenticias y nutricionales en los niños, que perdurarán durante toda su vida. En un menor porcentaje se observa la preocupación por realizar un cambio

conceptual en los estudiantes para que aprendan aspectos relacionados con la nutrición humana y establezcan relaciones entre los diferentes sistemas que intervienen en ella.

Teniendo en cuenta los planteamientos anteriores estudiamos las finalidades formuladas por el profesor, entre ellas: las formuladas para que los estudiantes aprendan contenidos especificando si son de tipo conceptual, procedimental o actitudinal; cumplir con el currículo; lograr una alfabetización científica; brindar una educación para la ciudadanía u otras que indiquen los profesores que participan en esta investigación.

2.12 Conocimiento del contexto

Este componente surgió del análisis de contenido efectuado en la presente investigación, pues el contexto no es incluido en la mayoría de las investigaciones relacionadas con el CDC y son pocos los autores que lo describen como uno de sus componentes, los estudios al respecto, lo relacionan como un conocimiento base que debe poseer el profesor para la enseñanza.

Proponemos la existencia de dos tipos de contexto, en primer lugar el general que influirá sobre todos los contenidos que se enseñan y sobre la educación que se brinde a los estudiantes, está representado por ejemplo por: las condiciones del colegio, el número de estudiantes en el aula, la falta de recursos asociados, las políticas públicas relacionadas con la educación, etc. Posee gran importancia y tal como lo afirma Carmona (2007) “el contexto se constituye en el espacio en el cual el conocimiento adquiere significado. La educación no se puede entender al margen de un contexto, al margen de la sociedad. Una educación divorciada de su contexto carece de valor” (p.148). Este es uno de los postulados fundamentales de la pedagogía crítica.

En segundo lugar, el contexto específico que hace parte de los componentes del CDC y cuyo análisis se desarrollará en esta investigación, el cual afecta específicamente ese contenido que se está enseñando, en este caso la alimentación y la nutrición humana. Estamos de acuerdo con Shulman (2015) cuando expresa que *una de las limitaciones del modelo de PCK propuesto por él era no haber prestado suficiente atención a las cuestiones del contexto social y cultural más amplio*. La cultura y el contexto son enormes sobres dentro de los cuales encontramos muchos de los factores determinantes de la enseñanza y el aprendizaje, “ahora entiendo que la gran idea del PCK

fue que toda la enseñanza debe ser conscientemente situada en la disciplina, en lo cultural, en lo personal y en lo social, en los ámbitos en los que se produce” (p.10).

El contexto como componente del CDC, corresponde al conocimiento que posee el profesor sobre las situaciones o condiciones de carácter social, económico, histórico, cultural, religioso que influyen en la enseñanza de un contenido específico, en este caso la alimentación y la nutrición humana. Al respecto Barnett y Hodson (2001) indican: la enseñanza es “contexto-específica” y, por tanto, las decisiones de los profesores en el aula están determinadas por el contexto, por las condiciones sociales y culturales específicas.

Al contextualizar la enseñanza, se propende por darle un mayor sentido al aprendizaje de los estudiantes y mejorar la calidad de la enseñanza, Gilbert (2006) indica que “el significado del "contexto" debe ser tal que brinde una respuesta efectiva a problemas curriculares y sociales asociados” (p.958). Por lo tanto, esta contextualización incide sobre los contenidos que se aborden durante la enseñanza, en este caso sobre la alimentación y la nutrición humana, de forma tal que se tiene en cuenta problemas que no son ajenos a los estudiantes; también, hace evidente la utilidad del aprendizaje de los conocimientos ya que permitirá el análisis de hechos del entorno y la toma de decisiones bien fundamentadas (Sanmartí, Burgoa, y Nuño, 2011; Chamizo e Izquierdo, 2005)

Al incluir el contexto en la enseñanza, se evidencia la necesidad de abordar problemas reales, donde se promueva la alfabetización científica, la formación de la ciudadanía, de forma tal que se promuevan los aprendizajes significativos, que ayuden a afrontar diferentes retos que acontecen a lo largo de la vida. Tal como lo afirma Caamaño (2011) “Por contextualizar la ciencia entendemos relacionarla con la vida cotidiana de los estudiantes y hacer ver su interés para sus futuras vidas en los aspectos personal, profesional y social” (p.21).

2.12.1 Tipos de contexto.

Consideramos que los siguientes contextos influyen en la enseñanza de un contenido:

2.12.1.1 Contexto familiar.

Relacionado específicamente con la influencia que ejerce la familia, en la enseñanza y el aprendizaje de la alimentación y la nutrición humana. Se resalta la importancia del trabajo sinérgico que debe realizar la escuela y la familia en el aprendizaje de este contenido, tal como lo referencia

Isaza (2012) “La familia como contexto primordial es donde el niño y la niña, consiguen las cualidades primarias de subjetividad que lo diferencian como seres sociales y pertenecientes a un determinado régimen social” (p.1).

2.12.1.2 Contexto sociocultural.

El profesor tiene en cuenta la influencia que ejerce en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana el contexto social en el que vive, aprende y se desarrollan los estudiantes; así como el influjo que al respecto, tiene la sociedad, los aspectos demográficos, geográficos, culturales y las costumbres, etc. Debido a la importancia para el desarrollo de regímenes alimentarios que tiene el medio en que viven y se desarrollan los individuos. Tal como lo referencia de Garine (1987): “El hombre se alimenta como lo hace la sociedad a la que pertenece. Su cultura define la gama de lo que es comestible y las prohibiciones alimentarias que eventualmente lo discriminan respecto de otros grupos humanos” (p.4).

2.12.1.3 Contexto económico.

Abarca los factores que influyen en el poder adquisitivo de las personas, en su nivel de vida, en la satisfacción de algunas de sus necesidades, los cuales inciden en la alimentación y la nutrición humana pueden abordarse durante la enseñanza de este contenido. Por ejemplo, este contenido y su relación con la salud, específicamente la obesidad y la desnutrición, han sido asociados con el factor económico, Savino (2011) indica:

Debe considerarse la obesidad como un problema económico derivado de factores tales como políticas gubernamentales, influencia de importantes compañías de alimentos y de la inseguridad alimentaria presente en las clases socioeconómicas menos favorecidas. Es absolutamente necesario implementar programas educativos a diferentes niveles y, sobre todo, a multiplicadores de información, sobre lo que significa una dieta balanceada y la importancia de una alimentación sana en la salud y el bienestar del individuo. (p. 180)

Al tener en cuenta el contexto económico en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, se contribuirá a dotar a los estudiantes de herramientas, para que de forma reflexiva y crítica puedan desarrollarse en la cotidianidad.

En este capítulo se ha abordado el Conocimiento Profesional del Profesor y el Conocimiento Didáctico del Contenido, tratando de realizar un recorrido histórico desde su formulación hasta la actualidad, destacando los autores que consideramos han sido más relevantes, debido a los aportes que han permitido la evolución y el surgimiento de este campo investigativo.

Luego, se ha tratado de resaltar la importancia que tiene la integración de los componentes del CDC en la enseñanza de un contenido específico; se resalta la importancia que posee el modelo presentado por Park & Oliver (2008); Park & Chen (2012). Debido a que permite mapear el CDC, identificar sus componentes y evidenciar claramente las relaciones que se establecen entre los componentes.

Por último después de realizar la revisión bibliográfica se profundiza en cada uno de los componentes del CDC de la alimentación y la nutrición humana, de forma tal que se establece un marco a partir del cual se puede efectuar el análisis de contenido del CDC de los profesores analizados en esta investigación.

En el siguiente capítulo se establecerá el estado del arte de la enseñanza de la alimentación y nutrición humana, teniendo en cuenta la importancia de este contenido a nivel mundial y específicamente en Colombia.

CAPÍTULO III

*“Vivimos rodeados de complejas estrategias publicitarias que sacan provecho de nuestra necesidad de satisfacer los sentidos y de nuestra vulnerabilidad ante la desinformación”
Freedman (2011)*

LA ALIMENTACIÓN Y LA NUTRICIÓN HUMANA REFERENTES DISCIPLINARES Y EDUCATIVOS

La intención, en este capítulo, es establecer una revisión sobre la alimentación y la nutrición humana, para lo cual abordamos la problemática a nivel nacional y mundial, luego efectuamos el análisis relacionado con su enseñanza. Esto, con el fin de aportar elementos de justificación, sobre la importancia de investigar el CDC de este contenido.

En un primer momento abordamos la explicación de algunos conceptos básicos de la Alimentación y Nutrición humana. Luego establecemos sus diferencias y complementariedad, lo cual nos permitirá profundizar en este contenido y entender su problemática a nivel nacional y mundial, en la cual juega un papel muy importante su relación con la salud, la sociedad y la educación. Se hace hincapié en la educación, por lo cual se aborda la importancia de la educación para la salud relacionada específicamente de la nutrición y la alimentación en Colombia y en la escuela.

Luego, al tener claro qué es la alimentación, la nutrición, la importancia de la enseñanza de este contenido, se aborda su relación con el Conocimiento Profesional del Profesor y el Conocimiento Didáctico del Contenido, de esta manera abordamos los antecedentes al respecto, los cuales constituyen una importante referencia al realizar esta investigación.

3.1 Diferencias y complementariedad entre la alimentación y la nutrición humana

La alimentación y la nutrición describen dos procesos diferentes que están íntimamente relacionados. El primero corresponde a la ingestión de alimentos, lo cual es un acto voluntario y cotidiano influenciado y ligado a múltiples factores: culturales, sociales, económicos, religiosos,

ambientales, entre otros, que repercuten “en todos los aspectos de nuestra vida, no solamente en el estado global de salud, sino también en nuestros hábitos y forma de relacionarnos con los demás” (Del Carmen, 2004, p.48). Por lo tanto, la alimentación constituye un proceso complejo donde su enseñanza no puede limitarse a los alimentos, su clasificación y sus nutrientes.

Revisando la evolución del concepto de la alimentación Cubero (1998) encontró que los estudiantes la relacionan como sinónimo de la nutrición y no se diferencian estos dos procesos. Además, indica que para los estudiantes de primaria la alimentación es sinónimo de comida y para los de secundaria y media la definen como la forma de obtener nutrientes indispensables para la salud y la vida o es sinónimo de comer. Estos antecedentes, denotan una mirada “biologicista”. El concepto ha evolucionado y es así como Manjarrez, Vázquez y Carrasco (2011), en un estudio efectuado con estudiantes de medicina relacionan la alimentación” como un proceso, voluntario, consciente y educable, en esta definición se le confiere al individuo una capacidad de decisión y de transformación del medio ambiente” (p.39) En esta definición la educación dada al individuo permitirá que de forma reflexiva asuma conductas que redunden en su bienestar y el de la comunidad.

Con relación a la nutrición se define como conjunto de procesos involuntarios por medio del cual a partir de los alimentos ingeridos se obtienen los nutrientes necesarios para la vida. Es de anotar que algunos de éstos son utilizados para la obtención de energía (ATP) mediante la respiración celular, otros regulan procesos corporales, algunos intervienen en el crecimiento y la renovación de los tejidos corporales. La nutrición es involuntaria, es un conjunto de los procesos más complejos que ocurren en el cuerpo humano, debido a que involucra una variedad de sistemas que trabajan conjuntamente: digestivo, respiratorio, circulatorio (transporte) y excretor, cuyas acciones también se efectúan a nivel celular y molecular, e involucran al metabolismo.

Por lo tanto, la nutrición corresponde a un conjunto de procesos fisiológicos que dependen de diversos factores entre ellos: su adecuado funcionamiento a nivel celular, y sistémico. Además, de una adecuada alimentación; debido a que cada alimento posee uno o varios nutrientes, es necesario que cada individuo tenga una dieta equilibrada de forma tal que la variedad de alimentos proporcionen todos los nutrientes que el organismo necesita.

Martín (2016) indica que la alimentación es un acto consciente, voluntario y educable; en tanto que la nutrición es involuntario, inconsciente y no educable, el cual está condicionado por procesos fisiológicos y metabólicos del organismo, cuyo objetivo principal es: generar energía y sintetizar a partir de los nutrientes, las biomoléculas necesarias para el mantenimiento del cuerpo humano y de la vida. En este escrito se establece que la alimentación y la nutrición son procesos interdependientes, sin alimentación no hay nutrición, y viceversa. Por lo tanto, son procesos vitales condicionados por factores de naturaleza económica, cultural, etc.

A continuación, en la figura 19 (elaboración propia) se presenta la red conceptual de la alimentación y la nutrición humana y sus relaciones.

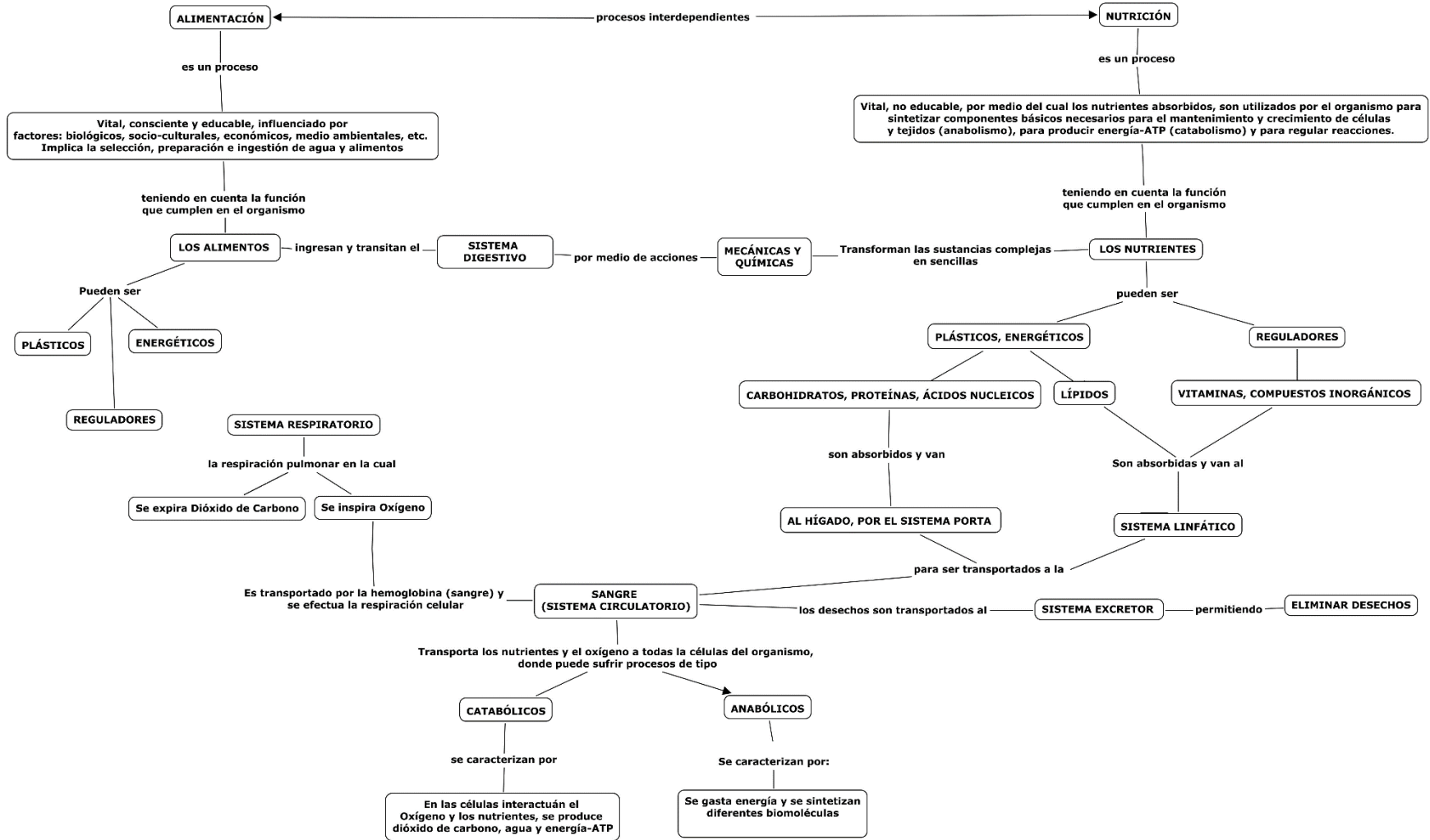


Figura 19. Red conceptual de la alimentación y la nutrición humana. Construcción propia.

3.2 Alimentación, nutrición y su relación con la salud

El principal objetivo de la educación alimenticia y nutricional es lograr aprendizajes significativos para que dentro de los limitantes contextuales y económicos, los individuos puedan de forma reflexiva, autónoma y responsable, determinar la calidad y cantidad de alimentos que requieren en aras de promover su salud y su bienestar.

Actualmente existe una preocupación global debido al aumento de enfermedades generadas por la malnutrición: diabetes, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, cáncer, problemas articulares, entre otros. Además, hay ciertos comportamientos que permiten un aumento de estas patologías, según López *et al.* (1999): “existe una tendencia natural entre la población joven a no considerar como factor de riesgo para su salud, una alimentación inadecuada; y dicha actitud se va prolongando hasta edades avanzadas en que los hábitos adquiridos se convierten en rutina” (p.23). Por lo tanto, se debe enseñar desde la edad temprana la importancia que tiene la alimentación en el mantenimiento de la salud, estableciéndose como finalidad concientizar a los estudiantes que las conductas alimenticias y nutricionales inciden en ella y en la vida presente y futura, pues los conocimientos adquiridos en el periodo de la niñez y la adolescencia son fundamentales en el desarrollo de las conductas alimentarias en la edad adulta y en las futuras generaciones. Sin embargo, tal como lo afirman Núñez y Banet (2000): “los hábitos alimenticios son difíciles de modificar y que, en muchos casos, se mantienen pautas de conducta equivocadas, a pesar de que somos conscientes de ello” (p.10).

Ante estas circunstancias y teniendo en cuenta que las cifras sobre malnutrición a nivel mundial no cesan de crecer, se espera contribuir desde la educación a cambiar los hábitos que al respecto poseen los estudiantes; lo cual, constituye un reto para el profesor, que mediante la enseñanza debe propender porque el estudiante de forma activa pueda analizar, reflexionar y planificar sus conductas alimentarias, para así, incidir en ellas.

Frente a este desafío, la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana que permita a los estudiantes responder adecuadamente en su cotidianidad es lo aconsejable, para lo cual se requiere abordarla desde diferentes enfoques. Entre éstos, la Educación para la Salud (EpS), cuyo objetivo es brindar los conocimientos necesarios para que el individuo de forma autónoma sea responsable de su cuidado y adopte estilos de vida saludables, abogando por la promoción de la

salud y la prevención de las enfermedades. De acuerdo con De la Cruz, Hidalgo y Rojas (2009), ésta:

Permite prevenir, e incluso corregir, hábitos de consumo alimentario que se caracterizan a menudo por carencias, excesos y desequilibrios. Este enfoque educativo debe orientarse a propiciar un mejor conocimiento de los recursos naturales de cada región y favorecer mejores estados de nutrición y calidad de vida. (p.108)

Esta definición involucra el ambiente, pues se conoce que los problemas de la alimentación, nutrición y la salud tienen un origen múltiple y la educación que se brinde al respecto debe integrar aspectos sociológicos (culturales, publicitarios, históricos, etc.), epistemológicos (biológicos, anatómicos, fisiológicos, ambientales, etc.), psicológicos y pedagógicos (Gavidia y Rodes, 2004).

En el contexto de la EpS, la educación alimentaria y nutricional permite la formación para la vida dado que contribuye a la prevención de la malnutrición, generada principalmente por una inadecuada alimentación y por excesos en el consumo de carbohidratos, grasas saturadas, colesterol, poco consumo de agua e inactividad física, lo cual se relaciona a su vez con la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT).

Un aspecto de gran importancia reportado en la revisión documental realizada sobre la EpS relacionada con la alimentación y la nutrición, tiene que ver con el profesor. Si bien las primeras percepciones que posee el niño sobre la alimentación se adquieren en el seno de su hogar, de forma muy temprana cuando los infantes ingresan al sistema escolar, las recomendaciones del profesor y sus enseñanzas ejercen una gran influencia en él, en muchos casos logrando cambiar ciertos hábitos alimentarios inadecuados por conductas saludables; en este momento es muy importante la comunicación que establezca el profesor con la familia, de forma tal que se logren cambiar ciertos hábitos considerados indeseables; al respecto Sainz, López y Van der Boom (2001) afirman que los mensajes que recibe el niño en la casa y la escuela deben ser coherentes con el fin que “no entren en conflicto ni les planteen dudas, pues ante una situación confusa se tiene la tendencia a decantarse por lo más cómodo, por aquello que mejor responde a nuestros gustos y tendencias personales” (p.30).

Respondiendo a las necesidades de la sociedad actual, la educación para la salud relacionada con la alimentación y la nutrición debe ser un componente muy importante en la formación integral

del profesor, ya que los conocimientos adquiridos le permitirán educar a los estudiantes sobre la importancia de una adecuada alimentación, una dieta diversa y balanceada; en términos generales el docente debe convertirse en un promotor de hábitos saludables de vida y alimentación (Del Valle y De la Cruz, 2011).

Para que la EpS sea exitosa, debe existir un compromiso de las Universidades relacionado con la formación de los profesores para que en su currículo se incluya la EpS relacionada con la alimentación y la nutrición y se le dé la importancia requerida, así como lo afirma Molines (citado por De la Cruz, 2008):

No es posible continuar pidiendo a los docentes que realicen en sus aulas lo que no ven aplicado en su propia formación tanto en lo referente a contenido como a enfoque, método, valores y actitudes. Debe existir coherencia entre lo que los educadores aprenden (y cómo lo aprenden) y lo que se les pide que se enseñe (y cómo lo hagan) en las aulas. (p.3)

El docente es el eje central en el cambio de conductas alimentarias de los estudiantes, no solo porque en muchos casos constituye el único referente para ellos, sino también porque brinda los elementos conceptuales, para que la alimentación no sea tan solo el mecanismo mediante el cual se suple una necesidad vital, sino un acto reflexivo mediante el cual se desarrollan comportamientos saludables.

3.3 Educación alimentaria y nutricional y la educación para la Salud en Colombia

Por estar relacionada con la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana trataremos de entender la Educación para la Salud en los colegios de Colombia, primero se hará un recuento histórico de las acciones desarrolladas por diversas instituciones del gobierno colombiano relacionadas con la educación y la salud, también se enunciarán algunos decretos y leyes que involucran programas de desarrollo de estos proyectos.

En los años 90 en Colombia, se crearon los restaurantes escolares a cargo del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y se implementó el programa de salud escolar, mediante el cual, a los estudiantes se les realizaba control de peso, de crecimiento, detección de alteraciones visuales,

auditivas y parasitismo, entre otras; acciones destinadas a detectar problemas ya establecidos y de una u otra manera a darles solución (García, 2006).

Con la Constitución Política de 1991 se fortaleció el trabajo intersectorial no solo con el fin de asegurar la supervivencia infantil, sino de mejorar la calidad de vida de niñas, niños y jóvenes en edad escolar. También determinó la importancia de la formación de una persona integral, saludable y en permanente desarrollo. En efecto, los artículos 27, 41, 44,45, 49, 67,68, 69 y 70 establecen el derecho y el deber que tienen todos los colombianos de desarrollar una personalidad completa, en un ambiente sano, que propicie la salud, la educación y el progreso.

En 1993, la Ley 100, creó el Sistema General de Seguridad Social en Salud, que incluyó su promoción y la prevención de enfermedades en todos los grupos de edad, mediante el POS (Plan Obligatorio de Salud) y el PAB (plan de atención Básica en Salud Pública). Sin embargo, se debe aclarar que esta ley ha tenido efectos nefastos en muchos sectores de la salud, debido a que permitió la proliferación de instituciones privadas y debilitó el sistema de salud de los hospitales públicos.

Con la implementación de la Ley 115 de 1994 o Ley General de Educación, se pretendió que las instituciones educativas diseñaran y ejecutaran programas de educación para la salud con el fin de beneficiar a la población estudiantil y a la comunidad. En relación con éste contenido, el Numeral 12 de dicha ley afirma que “la educación busca la formación para la promoción y preservación de la salud y la higiene, la prevención integral de problemas socialmente relevantes, la educación física, la recreación, el deporte y la utilización adecuada del tiempo libre”. La salud se presenta como un eje transversal del plan de estudios en todos los grados de educación primaria, básica y media, que facilita la construcción de hábitos para una vida saludable.

Otro avance importante en el campo de la educación fue la creación del Proyecto Educativo Institucional (PEI) contemplado en la Ley General de Educación de 1994. En su artículo 73 establece al respecto:

Con el fin de lograr la formación integral del educando, cada establecimiento educativo deberá elaborar y poner en práctica un Proyecto Educativo Institucional en el que se especifiquen entre otros aspectos, los principios y fines del establecimiento, los recursos docentes y didácticos disponibles y necesarios, la estrategia pedagógica, el reglamento para docentes y estudiantes y el

sistema de gestión, todo ello encaminado a cumplir con las disposiciones de la presente ley y sus reglamentos. (p.16)

Esta ley permite que las Instituciones Educativas involucren en su PEI la educación para la salud relacionada con la alimentación y la nutrición, necesarias para formación de seres humanos integrales ya que “es en la escuela donde se trabajan los conceptos de habilidades para la vida, el buen trato, clima escolar, fomento de la autoestima y buen uso del tiempo libre” (Campos, Robledo, Arango, y Agudelo, 2012, p.752).

En 1996, se creó la Escuela Promotora de la Salud, la cual años más tarde se transformaría en “Escuela Saludable por la Paz”, en respuesta a la violencia que se presentaba en el país y como medio para contribuir a su solución. Éstas se transformarían en las Escuelas Saludables (ES) como mecanismos articuladores de intereses, voluntades y recursos multisectoriales (especialmente, aunque no de manera exclusiva, de los sectores salud, educación y ambiente), orientados a aumentar la capacidad y oportunidades de todos los miembros de la comunidad educativa para mejorar la salud, el aprendizaje, la calidad de vida y las oportunidades de desarrollo humano integral y sostenible (Ministerio de la Protección Social, Ministerio de Educación y Ministerio del Medio Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2006).

Uno de los propósitos de la ES era la educación y el acceso a los servicios de salud y nutrición, con el fin de alcanzar el desarrollo, el crecimiento sano y adecuado de los escolares, estrategia interesante que no solo buscaba solucionar problemas generados por la malnutrición, sino también formar individuos reflexivos y conscientes de sus actos y la repercusión en su salud. Sin embargo, Campos, Robledo, Arango y Agudelo (2012) afirman que “la implementación de la política en el país es aún incipiente y poco desarrollada, que se conocen experiencias pequeñas, pero éstas pierden su continuidad con el cambio de gobierno” (p. 749).

Actualmente las ES hacen parte de la Estrategia de Entornos Saludables (EES) del Ministerio de Protección Social, busca comprometer activamente a la población para lograr un desarrollo óptimo y mejores condiciones de vida. La EES responden al interés del Gobierno para reducir las inequidades y la pobreza, además es un compromiso adquirido por Colombia, frente a las Declaraciones del Milenio promulgadas por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), para combatir la pobreza, el hambre, las enfermedades, el analfabetismo, la degradación del

ambiente y la discriminación contra la mujer, el objetivo es que la pobreza y el hambre sean erradicadas (OMS, 2014).

Si Colombia quiere cumplir esas metas mediante la incorporación de las (EES) podría reforzar la educación alimentaria y nutricional e implementar éstas políticas a nivel nacional, así como reforzar sus acciones en las poblaciones más vulnerables. Aunque las cifras de la ENSIN 2010, 2015 indican que la desnutrición ha disminuido en Colombia, existen ciertas poblaciones rurales, indígenas y de pescadores en las cuales el hambre y la desnutrición se presentan de forma continuada a través del tiempo, sin que les brinden soluciones adecuadas que perduren, lo cual solo se logrará si estas comunidades tienen los conocimientos necesarios para combatir la malnutrición y se empoderan de su situación alimentaria, nutricional y de su salud.

Se contribuiría a fortalecer la acción del Gobierno teniendo como eje la educación, para que las políticas perduren y los resultados beneficien a toda la población; pues hasta ahora se evidencian múltiples falencias, de acuerdo con Campos y Lule (2012) quienes realizaron la evaluación de las políticas públicas de Escuela Saludable en Colombia de 1999-2006:

La Escuela Saludable no ha sido objeto prioritario de las políticas públicas del Estado colombiano, pese a ser un compromiso asumido por el estado con la OPS/OMS y una estrategia crucial para lograr las metas de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (p. 472)

Este estudio estableció asimismo que hay un estancamiento y en ciertos casos un retroceso en las políticas públicas de educación y salud, por lo que se hace necesaria la acción de la comunidad y la escuela para que se empoderen e impulsen el programa de ES.

En Bogotá, desde 1997 se adelanta el programa de Escuelas Saludables en algunas instituciones públicas, cuyo principal objetivo es generar en los individuos actitudes positivas que incidan en su salud; se trabaja coordinadamente con el PEI, con el fin de generar ambientes adecuados que permitan mejorar la calidad de vida de todos los miembros de la comunidad educativa. Dentro de los ejes que se desarrollan están: salud mental, oral, entornos saludables, seguridad escolar, convivencia pacífica y nutrición; para tal fin el programa trata de articular ciertos contenidos de salud a los currículos escolares, se establecen visitas de inspección higiénico sanitaria a las instituciones, se desarrollan proyectos para fortalecer la convivencia y habilidades para la vida, se trabaja fomentando ambientes escolares seguros y saludables mediante la

implementación de mapas de riesgo y mantenimiento de los botiquines (León, 2002). Sin embargo, las ES en Bogotá no han tenido gran despliegue pues al 2006 solo habían 76 escuelas saludables, por lo cual el Acuerdo 316 de 2006 del Concejo de la ciudad, estableció diversos mecanismos para impulsarlas, sin lograr actualmente una gran cobertura.

El plan de Desarrollo de Bogotá positiva 2008-2012 contemplaba el programa de Salud al Colegio, con el que se buscaba la implementación de diferentes políticas con el fin de promover la salud, prevenir factores de riesgo y mejorar la calidad de vida de los niños y jóvenes, mediante la acción coordinada de los hospitales, los Centro Administrativo de Educación Local (CADEL/DILE) y los colegios distritales. El objetivo era formar ciudadanos responsables y conscientes acerca de la importancia de la educación en salud como parte del desarrollo integral de la comunidad educativa (Alcaldía de Bogotá, SED, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2008).

Dentro del proyecto Educación para la ciudadanía y la convivencia de la Bogotá Humana 2012-2016, la Alcaldía de Bogotá continuó implementando el Programa de Salud al Colegio, desarrollando las temáticas de salud mental; visual, auditiva, sexual y reproductiva y actividad física. Con relación a las políticas sobre la alimentación y la nutrición, *salud al colegio* realiza visitas de profesionales de la salud que miden y pesan a los niños, para detectar posibles alteraciones de crecimiento; En caso tal remiten a los estudiantes a la EPS (Entidad Promotora de Salud) a la cual están inscritos para su posterior tratamiento y control; en los grados de primaria dan hierro y micronutrientes, para suplir ciertas carencias nutricionales de los estudiantes.

Las políticas de la Secretaría de Educación del Distrito (SED) sobre nutrición también incluyen el Proyecto de Alimentación Escolar (PAE) en el cual se establecen estrategias para contrarrestar los efectos de la desnutrición en los escolares, mediante el aporte de refrigerios y los comedores estudiantiles. Teniendo en cuenta los datos sobre obesidad y sobrepeso de la ENSIN 2010 (citado por Alemendrales, Cante, Riaño, Moreno, y Salud al Colegio-SED, 2012), y los problemas como: el sedentarismo, la alimentación inadecuada y las alteraciones del desarrollo, despiertan gran interés las políticas educativas y se reconoce la importancia de la escuela en la

construcción de una cultura de la alimentación saludable. (Resolución 234 del 5 feb de 2010, SED)¹⁴.

Si bien las políticas y programas establecidos por la SED para tratar de integrar la educación y la salud son de gran importancia, adolecen de continuidad y falta de integración entre los profesionales de la salud y la comunidad educativa.

3.4 La enseñanza de la alimentación y la nutrición en la escuela

La enseñanza de la alimentación y la nutrición constituye un verdadero reto, debido a su complejidad y al estar condicionada por aspectos de diversa naturaleza: económica, psicológica, social, publicitaria, etc. En Colombia en la escuela, se propone el abordaje de diferentes contenidos, teniendo en cuenta los estándares básicos de competencias (2006), los lineamientos curriculares (1998) del MEN, los Derechos Básicos de Aprendizaje (2016).

Las políticas establecidas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) relacionadas con los lineamientos curriculares, establece una propuesta curricular con ciertos contenidos básicos que son presentados como puntos de referencia (modificables) que las instituciones educativas deben tener en cuenta al elaborar sus programas curriculares, siendo el trabajo de los profesores primordial para tratar de generar soluciones a problemas que se presentan en la comunidad, teniendo como objetivo la formación de personas integrales que posean conocimientos adecuados.

Con relación a la nutrición y la alimentación para los estudiantes de preescolar, primero, segundo y tercero, el documento propone tratar el conocimiento de procesos biológicos, qué comen las personas y los animales; en cuarto, quinto y sexto grado formulan e identifican algunos sistemas, órganos y sistemas relacionándolos con su función; en séptimo, octavo y noveno proponen tratar los procesos vitales, de intercambio de materia y energía, homeostasis y

¹⁴ RESOLUCIÓN 234 DEL 5 DE FEBRERO DE 2010 ARTICULO 9. PROMOCIÓN. Los colegios oficiales del Distrito Capital implementarán en el marco de su Proyecto Educativo Institucional, PEI, estrategias educativas con la participación de madres, padres, acudientes, estudiantes y docentes para la promoción de hábitos saludables. Los colegios desarrollarán las estrategias educativas en el marco de los proyectos de Alimentación Escolar (PAE), Salud al Colegio y Proyecto Ambiental Escolar (PRAES) y otros relacionados con alimentación, nutrición y actividad física.

metabolismo, el conocimiento de los sistemas y su fisiología y su relación con la salud; para los grados décimos y undécimos, plantean tratar las moléculas biológicamente importantes (MEN, 1998). Aunque los contenidos que se presentan son los básicos, el docente tiene la oportunidad de desarrollar un currículo adaptado a los estudiantes de acuerdo al contexto en el que viven.

Los estándares curriculares del MEN del 2004, indican con relación a la alimentación y la nutrición humana, que al finalizar tercer grado, el estudiante debe estar en capacidad de describir su cuerpo y el de sus compañeros, también debe describir las características y necesidades de los seres vivos; al final de quinto grado, debe identificar la célula como la unidad fundamental de los seres vivos, representar los diferentes sistemas de órganos de los seres humanos y relacionarlos con su función; al terminar séptimo grado tiene que identificar la célula como unidad fundamental de los seres vivos, relacionar las funciones con los sistemas de órganos, comparar mecanismos de obtención de energía de los seres vivos; al culminar noveno, comparar sistemas de órganos de diferentes grupos taxonómicos; al finalizar undécimo grado tiene que relacionar la estructura del carbono con la formación de moléculas orgánicas y explicar algunos cambios químicos que ocurren en el cuerpo humano (MEN, 2004).

Los estándares brindan al profesor una herramienta preponderante para que implemente currículos adaptados a las realidades de los estudiantes, de manera tal que permitan formar individuos integrales, críticos, que puedan generar soluciones a los problemas actuales. En este caso, la alimentación y la nutrición humana y todos los problemas generados por la malnutrición pueden contribuir a encontrar soluciones mediante la educación, y tal como se establece en los lineamientos curriculares se debe dar un rol preponderante a la salud.

En cuanto a los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA, 2016) se organizan teniendo en cuenta los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias (EBC). Permiten que se planteen rutas de enseñanza que permitan adquirir los EBC En cuanto a la alimentación y la nutrición humana, en primero de primaria se propone: que los estudiantes comprendan que los seres vivos (plantas y animales) tienen características comunes entre ellas la alimentación y respiración; en segundo: que comprendan la relación entre las características físicas de los seres vivos con el ambiente, teniendo en cuenta los nutrientes entre sus necesidades básicas; en

Quinto: que comprendan que en los animales la nutrición involucra el funcionamiento integrado de un conjunto de sistemas de órganos: entre ellos el digestivo, respiratorio y circulatorio; en sexto: que comprendan la obtención de energía como una de las funciones básicas de la célula; en séptimo: que entiendan que en las cadenas y redes tróficas hay flujos de materia y energía, las cuales se pueden relacionar con la nutrición, fotosíntesis y respiración celular; en octavo: que analicen las relaciones entre sistemas con los procesos de regulación de las funciones de los seres vivos. Observamos que los DBA tienen en cuenta contenidos de carácter conceptual, estando ausente los actitudinales, procedimentales; además, hay un predominio de contenidos biológicos, estando ausentes otros contenidos importantes, entre ellos los relacionados con la salud.

La problemática creciente que se presenta a nivel global, debido a la malnutrición, pone en evidencia la necesidad de abordar diferentes tipos de contenidos en la escuela, pues no se trata tan solo de enseñar contenidos conceptuales, de acuerdo a López (2004): tratando únicamente la información no se cambian los hábitos, se debe incidir en la modificación de actitudes y conductas haciéndolos partícipes de su alimentación y nutrición. Para lo cual se hace necesario en la enseñanza tratar contenidos procedimentales y actitudinales, tal como afirma Gavidia y Rodes, (2004): “estamos sanos por lo que hacemos, no solo por lo que sabemos” (p.13).

Además, los estudios actuales relacionados con la alimentación y la nutrición humana, propenden por la enseñanza de contenidos variados teniendo en cuenta las nuevas demandas educativas, se trata de superar la mirada biologista hegemónica y enriquecer la enseñanza desde diferentes enfoques de forma tal que se pueda incidir en la vida de los estudiantes, principalmente en su salud y en su calidad de vida.

3.5 Antecedentes de la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana

Hemos realizado una exposición sobre diferentes aspectos que influyen en la alimentación y la nutrición a nivel global y nacional y cómo se realiza su enseñanza en la escuela. A continuación se abordarán los antecedentes del CDC de la alimentación y la nutrición humana, y luego se tratarán aquellos relacionados con la enseñanza de este contenido.

3.5.1 Conocimiento Didáctico de Contenido de la alimentación y la nutrición humana.

En la revisión bibliográfica realizada a través de diferentes motores de búsqueda (relacionados en la metodología) y en las bibliotecas universitarias, no se encontraron estudios efectuados en Colombia sobre el CDC de la alimentación y la nutrición humana en profesores de biología; se encontró un estudio del PCK de la nutrición realizado en Australia por Delia Quinn en 1997, la cual constituye un importante antecedente de carácter didáctico y nutricional, sin embargo se efectuó hace más de 20 años y el contexto en el cual se desarrolla esta investigación, es alejado de la realidad colombiana. Por lo cual resaltamos que esta tesis doctoral es un trabajo inédito que ayudaría a caracterizar la forma en que los profesores transforman sus conocimientos para enseñar la alimentación y la nutrición humana, lo cual podría ser usado en programas de desarrollo profesional que incidan en la calidad de la enseñanza de este contenido, e incidir en el aprendizaje de los estudiantes.

Con respecto a la tesis doctoral sobre el PCK de la nutrición en profesores, desarrollada por Delia Quinn (1997), en la Universidad de Sídney. se analizó el PCK de cuatro profesores con experiencia, que enseñan nutrición en las escuelas secundarias australianas en los grados 8, 9, 10 y 12, además de lo cual eran jefes de departamento (economía doméstica y / o estudios aplicados y tecnología) y cada uno tenía experiencia en la enseñanza de más de diez años en Nueva Gales del Sur. Muchos de los profesores australianos que se encargaban de la nutrición necesariamente no tenían estudios relacionados con este contenido.

En este país la nutrición es un contenido que se enseña de forma teórico y práctico, haciendo énfasis en los alimentos, su preparación, la digestión y metabolismo, producción de alimentos y consumo, psicología de los hábitos alimenticios, influencias culturales en la alimentación, marketing los alimentos, medios y modos de la comunicación en educación nutricional, dieta, preparación de los alimentos y los nutrientes.

La metodología empleada en esta investigación es de tipo cualitativa, mediante el análisis de estudios de caso. Cada uno está compuesto por las prácticas de aula y reflexiones del profesor, los cuales adoptan un enfoque dialéctico centrado en los profesores involucrando la reflexión sobre la acción de acuerdo a Clandinin; Smyth (citado por Quinn, 1997). Además, para caracterizar el

PCK se analizaron los documentos de aula, historias de vida, observación en el aula (cinco clases), estimulación del recuerdo de las actividades del aula (audio y video) y entrevistas semiestructuradas (cinco).

En dicha investigación para el estudio del modelo de PCK se utilizó el paradigma para enseñar “estudio de la enseñanza en el salón de clases” de Funkin y Biddle’s (citado por Quinn, 1997). En él se tratan de forma holística cuatro variables que intervienen en la enseñanza, entre ellas: Presagio que incluye elementos relacionados con el profesor edad, sexo, formación, experiencia, que pueden influir en su comportamiento; el contexto relacionado con los elementos relacionados con la escuela, el alumno y la comunidad; el proceso o interacciones que se establecen entre el profesor y el alumno en el aula de clase y el producto relacionado con los efectos de la enseñanza a corto o a largo plazo.

El proceso y el contexto mencionados anteriormente, los relacionó Quinn con los conocimientos base para la enseñanza expuestos por Wilson, Shulman y Richert en 1987 y “los dominios de entendimiento” expuestos por en 1992. A través de estos estudios y del análisis de la información recolectada de los cuatro estudios de caso, se creó una representación en la cual el PCK surge de la intersección de los propósitos, del conocimiento del contenido, del conocimiento de los estudiantes, del conocimiento del currículo y el conocimiento pedagógico general.

Los patrones y contenidos que surgieron en esta investigación se agruparon en torno a cuatro cuestiones: el PCK y el conocimiento base para la enseñanza; la experiencia del profesor y el PCK; las creencias de los profesores y PCK; y las diferentes formas observables de PCK, los cuales serán presentados a continuación:

3.5.1.1 PCK y el conocimiento base para enseñar.

Con relación al conocimiento base para enseñar en dicha investigación se estableció que el PCK de la nutrición tenía una naturaleza intersectorial, estaba custodiado por el conocimiento del currículo (KCURR), el conocimiento del contenido; el conocimiento de los estudiantes (K LRNRS), el conocimiento pedagógico general (GPK) y el conocimiento de los fines educacionales, valores y propósitos (K EVP).

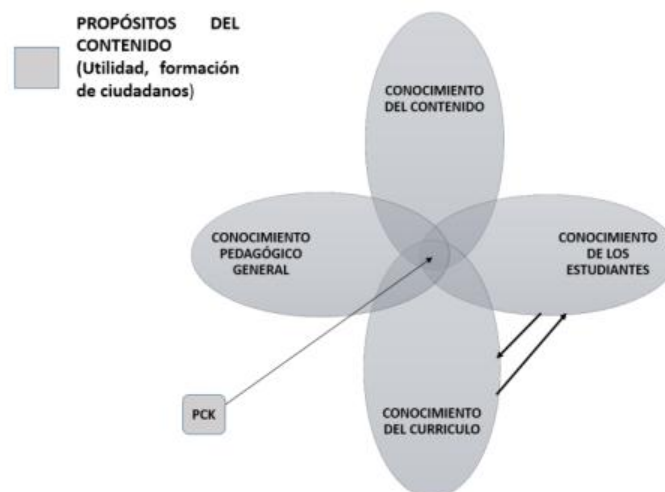


Figura 20. Modelo del mapa del PCK de la nutrición del profesor Terri. Fuente: Quinn, (1997, p.142)

El modelo propuesto por Quinn (1997) corresponde a un PCK integrador, donde el CDC surge de la intersección de conocimientos, los cuales son representados por óvalos que pueden tener diferentes tamaños teniendo en cuenta qué conocimiento prevalece durante la enseñanza del profesor, además permite establecer algunas relaciones que se presentan entre los diferentes tipos de conocimientos. Al igual que Magnusson *et al* (1999) el conocimiento sobre las orientaciones de enseñanza permean los otros conocimientos, por lo tanto, tienen un rol preponderante en el desarrollo del PCK.

3.5.1.2 PCK y la experiencia del profesor.

Se estableció que la experiencia al enseñar la nutrición fue más relevante: primero, en los secuencias de enseñanza y la selección de los contenidos a tratar; segundo, en la selección y uso de estrategias didácticas más efectivas para la enseñanza de la nutrición; y, tercero, en la predicción, diagnóstico, y/o solución de los errores o dificultades de los estudiantes relacionadas con la nutrición.

Estos resultados, resaltan la importancia de la experiencia docente en el desarrollo del PCK, tal como se ha establecido en otras investigaciones, por ejemplo, Friedrichsen *et al.* (2009), indican que la experiencia docente permite que exista una mayor integración en los componentes que componen este conocimiento, en comparación con profesores que no poseen experiencia.

3.5.1.3 PCK y creencias del profesor.

Quinn referencia que no se identificaron fácilmente las creencias de los profesores. Sin embargo, se estableció que las creencias personales sobre las personas, la sociedad y la educación parecen estar entrelazadas con la expresión de PCK y son influencias más poderosas que teoría de la educación nutricional.

Una creencia común en los profesores estudiados era la importancia de unir la naturaleza práctica de la alimentación con la teoría de la nutrición. Este contenido fue recurrente en las discusiones y guió las acciones en la clase de estos profesores; también se evidenció la creencia de la naturaleza interdisciplinaria de la enseñanza de este contenido y finalmente la creencia que la asignatura necesitaba ser presentada de una forma holística más que como un estudio de nutrientes individuales.

3.5.1.4 Formas en que se manifiesta el PCK.

En el análisis de la información se establecieron varias manifestaciones observables de PCK, las cuales se establecieron en sub categorías, entre ellas: PCK REP (representación/demostración: con comida, cartas, mapas, modelos, fotos, diagramas de tablero y pinturas), en los cuatro profesores fue la manifestación de PCK más frecuente.

En esta investigación emergió una nueva subcategoría de PCK STOR (*Story*, explicando o añadiendo interés a un concepto, puede ser explicitando experiencias personales) la cual añadió interés y motivación a la clase, así como al entendimiento del contenido.

Otra subcategoría identificada como una forma de PCK fue la de nemotecnia (uso de sonido con sentido) para ayudar en la interpretación de contenido de la nutrición, lo que ayuda a memorizar. Por último, en esta investigación se evidenció la presencia de la subcategoría de PCK ERR (detección de errores y dificultades de los estudiantes).

En la investigación, Quinn (1997) estableció que el PCK de la nutrición es multifactorial e individual en su expresión, eso significa que posee un carácter idiosincrático; tal como han establecido Park y Chen (2012); Aydin *et al.*, (2013) estudiando la enseñanza de otros contenidos, lo cual parece lógico si tenemos en cuenta que su naturaleza es influenciada por las creencias

personales de los profesores, por su experiencia y por aspectos contextuales de la enseñanza. Además, las manifestaciones observables de PCK permiten el análisis de la práctica del profesor las cuales de acuerdo a Rollnick et al. (2008, p.1380) corresponden a “a prácticas de enseñanza observables en el aula”. El estudio sugiere que la instrucción sobre las instancias específicas del PCK de la nutrición puede ayudar a los profesores a dar explicaciones efectivas de conceptos difíciles, pero se requiere una base sólida en los aspectos sustantivos y sintácticos. Con este fin, las iniciativas de desarrollo profesional serían más eficaces cuando existe una amplia base de conocimientos en materia de nutrición humana.

Este importante antecedente tiene los siguientes limitantes, en relación con la presente tesis doctoral: los 20 años transcurridos desde que finalizó la investigación indican que las condiciones han cambiado y los factores que influyen actualmente en la nutrición humana están relacionadas con la aculturización nutricional generada en gran medida por la globalización, el aumento en el número de casos de enfermedades relacionadas con la malnutrición que repercuten en la calidad de vida de las personas y las enfermedades psicológicas relacionadas con ella, que afectan en la actualidad sobre todo a los jóvenes. Estos factores han permitido que actualmente en la educación de la alimentación y la nutrición humana no solo se tenga en cuenta la parte biológica, sino también la influencia de la cultura, la sociedad y la familia; además, pese a la globalización, se debe tener en cuenta que la educación sobre la nutrición humana guarda particularidades procedentes del contexto de cada país, región, familia, escuela, etc.

3.6 Antecedentes de la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana

A continuación se analizarán los antecedentes de la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, efectuada de la revisión documental realizada a partir de fuentes de información primarias y secundarias, referenciados en el apartado de metodología.

3.6.1 Antecedentes relacionados con los contenidos de enseñanza.

Respecto a los contenidos de enseñanza, se realizó una revisión bibliográfica de los trabajos de: Albuquerque, Pontes y Osorio, M. (2013); Restrepo (2003); Banet y Núñez (2006); Banet y Núñez (1992); Rodrigo (2010) Rodrigo (2008); ; Rodrigo (1999) Banet (2008);); Núñez y Banet (1996); Carretero (2009); Núñez, Mazitelli y Vásquez (2007); Membiela y Cid (1998); García y

Martínez (2001); Rivarosa y De Longhi (2006); Banet y Núñez (1988); López et al. (2011); Suarez y Patiño (2013); Garrido, García, Martínez (2005); Pozo, Cubero y Ruiz (2013); Cubero (1996); se encontró que la mayor parte de ellos tratan contenidos biológicos, anatómicos, fisiológicos y de relación entre sistemas; pocos artículos tratan contenidos de nutrición a nivel celular y la nutrición relacionada con la salud, solamente se menciona la necesidad de aprender a construir una dieta balanceada. Indicando que la mayoría de las investigaciones se referían a contenidos de tipo conceptual, lo cual también es referenciado por Rivarosa y De Longhi (2012) en relación a la alimentación:

Habitualmente la presencia curricular de esta noción en la escuela, se reduce en su dimensión conceptual y a los aspectos bio-estructurales funcionales, sin contemplar que, inserta en la programación escolar, está transversalizada por las prácticas culturales familia-sociedad, economía y tradición, consumo y salud. Por ello, su enseñanza debería incluir necesariamente el ámbito de aprendizaje social, es decir al ser y saber convivir. (p.20)

Por lo cual, aunque se ha establecido que la alimentación, está influenciada por factores de diferente tipo, tales como: biológicos por ejemplo: la predisposición a la preferencia de ciertos sabores; experienciales: los niños pequeños desarrollan la preferencia por ciertos alimentos que son introducidos por la familia; interpersonales: creencias, normas sociales, etc.), ambientales, económicos, de influencia (cultural, social, disponibilidad de los alimentos, publicitarios, etc. (Contento, 2008). La enseñanza al respecto no ha sido investigada, tal vez porque estos contenidos no son abordados habitualmente en las escuelas.

Además, en la revisión se ha establecido que entre las principales causas que interfieren con el aprendizaje de la alimentación y la nutrición humana, está la enseñanza en la cual se evidencia una falta de progresión de los contenidos de acuerdo al nivel educativo; algunas veces se enseñan contenidos que envuelven pensamientos abstractos en niveles inferiores, por lo que Banet y Núñez (1997) recomiendan comenzar la enseñanza de la nutrición con situaciones de la vida diaria, de la cotidianidad e ir avanzando hacia aspectos más abstractos, relacionados con la estructura celular del cuerpo humano, respiración celular, el balance entre ganancias y pérdidas de materia y energía etc.

Otro factor que interfiere en el aprendizaje se relaciona con una enseñanza de la nutrición humana alejada de la vida cotidiana, lo cual podríamos interpretarlo como una enseñanza alejada del contexto de los estudiantes, su inclusión podría favorecer la enseñanza de este contenido, en este caso lo que podría ser una fortaleza, se inutiliza y se elige una enseñanza más cercana a los conocimientos científicos, alejados de la vida común de los seres humanos.

También influye en la nutrición humana la enseñanza de esta de forma aislada, sin relacionarla con los diferentes órganos y sistemas que intervienen en ella, ni con sus funciones. Cada sistema es visto por separado y a cada órgano se le da una función finalista (Banet y Núñez, 2006). Al respecto Reiss *et al.* (2002) recomiendan iniciar la enseñanza con los órganos individuales y luego establecer las relaciones funcionales entre ellos.

3.6.2 Antecedentes relacionados el contenido de la nutrición y la alimentación humana en los libros de texto.

La manera como la nutrición humana es abordada en los libros de texto, también interviene en el aprendizaje de los estudiantes y en sus creencias y concepciones Giordan y de Vecchi (1995); Banet y Núñez (2006); Gunnhildur (2006); Carvalho, Silva y Clement (2007); Carvalho y Alves (citado por García, Martínez, y Garrido, 2011), indican que los dibujos de los libros, no siempre tratan las interconexiones entre los sistemas y tienen dibujos inexactos que inducen a confusiones. En algunos no existe una progresión adecuada en los contenidos. Se ha establecido que: “los manuales escolares siguen siendo utilizados masivamente, y las prácticas de muchos profesores se caracterizan por la dependencia profesional a este tipo de materiales” (Negrin, 2009, p. 188).

Además, en Bogotá-Colombia hay que tener en cuenta que el Acuerdo 23 de 1993 de diciembre 30 del Consejo de Bogotá en su artículo 1, establece que “ningún establecimiento educativo oficial de enseñanza preescolar, primaria, secundaria o media vocacional que funcione en el Distrito Capital podrá exigir a sus estudiantes la adquisición de textos de carácter obligatorio para el desarrollo de la actividad académica” (p.1). Por lo cual, se deben utilizar los libros que se encuentran en la biblioteca de colegio, los cuales en muchos casos son escasos y obsoletos y han sido adquiridos sin la adecuada revisión y el visto bueno de los profesores de biología del colegio, quienes podrían determinar la idoneidad de los textos.

3.6.3 Antecedentes sobre aspectos anatómicos del sistema digestivo

Existen diferentes estudios realizados con estudiantes, cuyos resultados evidencian que es limitado el número de ellos que conocen de forma correcta las partes del sistema digestivo, las principales concepciones que se evidencian al respecto son:

Errores relacionados con el recorrido boca-estómago puestas en evidencia por las investigaciones realizadas por Banet y Núñez (1988; 1992) en España con estudiantes que finalizan primaria y comienzan secundaria, que permiten establecer que algunos de ellos desconocen la presencia de la faringe o la sustituyen por la laringe. Además, algunos describen la ausencia del esófago y se establece que: hay un desconocimiento del lugar donde se realiza la secreción del hígado y del páncreas, incluso entre el 10 y 20% de los estudiantes no relacionan estos órganos como parte del sistema digestivo. Cubero (1996) también indica que los niños de 8-10 años en España desconocen estos órganos.

Banet *et al.* (1988; 1992) establecen que una quinta parte de los estudiantes relacionan los riñones como parte del sistema digestivo; Cubero (1996) encontró que los niños no diferencian entre aparato digestivo y excretor, resultados que concuerdan con las investigaciones de Clement (citado por Cubero, 1996), donde afirma que: “el esquema de tubo continuo digestión-excreción se produce no solo en niños, sino en estudiantes de instituto, también en aquellos de primer y segundo año de licenciatura de biología, en proporciones asombrosas de 90, 72 y 57% respectivamente.” (p.212). Las investigaciones de López *et al.* (2011) realizadas en Colombia con niños de 9 a 12 años, establecen que los estudiantes tienden a no diferenciar el sistema digestivo del excretor. Además, muy pocos niños mencionan los intestinos como parte del sistema digestivo, resultados confirmados en un estudio realizado en España por García *et al.* (2011), con niños de 4 a 7 años.

Con relación a las vías de entrada de los alimentos, en el estudio de Garrido, García y Martínez (2005), la mayor parte de los niños más pequeños piensan que existen dos vías, una para los alimentos sólidos y otra para los líquidos, concepción que se mantiene en una quinta parte de los estudiantes de siete años. Respecto a las vías de salida, la mayoría de los niños pequeños hasta los cinco años consideran que hay dos vías de salida, un pequeño porcentaje consideran que los alimentos no salen del cuerpo. Estos datos coinciden con los resultados de los estudios de García

et al. (2011) y el estudio SPACE, donde los niños pequeños de cuatro y cinco años de edad indican que existen dos vías de entrada (Osborne, Wadsworth y Black, 1992).

3.6.4 Antecedentes sobre las concepciones de los estudiantes relacionados con aspectos fisiológicos del sistema digestivo.

Cubero (1996) indica que muchos estudiantes de menor edad consideran que la boca y los dientes están relacionados con procesos mecánicos de trituración de los alimentos, para convertirlos en partículas más pequeñas. Además, muchos estudiantes no tienen en cuenta la función de la saliva y sus enzimas en la formación del bolo alimenticio y la digestión.

La mayoría de los estudiantes en diferentes edades dan un rol central al estómago en el proceso digestivo. Además, de acuerdo a los resultados de las investigaciones de López *et al.* (2011), Garrido *et al.* (2005), Banet *et al.* (1988); (1989); (1992); Núñez y Banet (1996), se relaciona su funcionamiento con un trabajo mecánico en el cual los alimentos son convertidos en partículas más pequeñas; generalmente no se relaciona con una transformación química, debido a que en la mayoría de los casos se desconoce la existencia de los jugos gástricos; así mismo, en la investigación de Cubero (1996) se establece como función adicional la separación del alimento bueno y el malo.

Además, la representación que realizan los niños más pequeños del estómago, consiste en una gran bolsa que carece de conexiones con otras partes del cuerpo, a medida que aumentan en edad la representación cambia a un órgano de gran tamaño con una ubicación más baja de lo que realmente es (Osborne *et al.*, 1992; Gunnhildur, 2006).

En relación con las secreciones del hígado y el páncreas (bilis y jugo pancreático respectivamente), los estudiantes en niveles básicos desconocen su función. De acuerdo con las investigaciones de Banet *et al.*, (1992), la mayor parte de los estudiantes desconoce el lugar donde se realiza la secreción de estas glándulas, señalando mayoritariamente de forma errónea el estómago. De igual forma, más del 90% de los estudiantes del magisterio desconocen que el hígado es el receptor inmediato de gran número de las sustancias absorbidas, ignorando las complejas funciones que esta glándula desarrolla (Banet *et al.* 1989).

Concerniente al lugar en el que se realiza la absorción de los nutrientes, la mayoría de los estudiantes responden correctamente que esta función se realiza en el intestino delgado y algunos afirman erróneamente que se efectúa en el estómago (Banet *et al.* 1992; 1989).

Los resultados obtenidos por Banet *et al.* (2006) hacen parte de un amplio estudio sobre nutrición llevado a cabo con estudiantes de secundaria de trece y catorce años, en el que se evidencia que gran número de ellos desconoce el destino de los nutrientes: el 15% piensa que estas sustancias recorren el tubo digestivo y no salen de allí; el 30% que se incorporan a circulación pero no ingresan a las células; el 25% admite la importancia de los nutrientes para los órganos, pero no piensan en las células como destino de éstos, una cuarta concepción compuesta por el 30% de los estudiantes considera que los nutrientes ingresan a los órganos y las células, pero que no son necesarios para los huesos y pulmones.

3.6.5 Antecedentes sobre las concepciones de los estudiantes sobre la relación del sistema digestivo con los sistemas circulatorio, respiratorio y excretor.

Estudios realizados sobre la digestión ponen de manifiesto que los estudiantes dan a cada órgano una función específica y generalmente la digestión no es comprendida como un proceso integrado de un conjunto de órganos y sistemas que trabajan coordinadamente.

En un estudio realizado por Reiss (2002), con 586 estudiantes de once países, con edades que oscilan entre los siete y quince años demuestra que: pocos de ellos representan en los dibujos los sistemas con los órganos completos; los sistemas que mejor representan los estudiantes son: el digestivo y el respiratorio. Casi no se presentan dibujos sobre: el muscular, endocrino y el circulatorio. En este estudio también se estableció que los estudiantes no comprenden cómo los órganos coordinan sus funciones formando sistemas.

La relación entre la circulación, la respiración y la digestión durante la nutrición humana ha sido estudiada por Núñez *et al.* (1996). Los resultados establecen que predominan los modelos no relacionados (donde no se establece relación entre los diferentes sistemas) o parcialmente relacionados (que explican algunas relaciones entre los sistemas, pero se desconocen otras); se comprueba que existe algún conocimiento por parte de los estudiantes de once y diecisiete años sobre las relaciones entre circulación y digestión, siendo menos conocida la relación entre la

circulación y la respiración, y el proceso excretorio. Estos resultados se presentan debido a que los estudiantes generalmente atribuyen a cada órgano una función finalista, específica y no correlacionan e integran las funciones de diferentes órganos.

En ello influye también el desconocimiento de la estructura y funcionamiento celular. Se desconoce que el proceso respiratorio tiene lugar en las células, donde se establece una relación con los nutrientes (la glucosa por ejemplo), que permitirá la obtención de energía necesaria para la vida.

En la investigación realizada por Crider (citada por Cubero, 1996) se establece una guía de la progresión del pensamiento de los niños sobre la conceptualización del interior del cuerpo humano, mediante la cual se establecen las relaciones entre los diferentes sistemas que interactúan en la nutrición humana: en un primer momento los niños no diferencian entre estructura y función, el órgano es para ellos una entidad global. A los seis y siete años pueden nombrar los órganos y establecer parcialmente sus funciones, cada órgano tiene una función finalista. A partir de este momento las estructuras y funciones de los órganos evolucionan progresivamente, se establecen niveles de organización del cuerpo y se crean transformaciones coordinadas, desde el nivel de órgano hasta las transformaciones químicas. Por último: un niño conoce las funciones del organismo siguiendo una progresión similar hasta la integración de todas las funciones.

En el caso de la nutrición humana, se progresa desde los alimentos que son ingeridos, luego en el sistema digestivo sufren transformaciones mecánicas y químicas, los nutrientes van a la sangre y de allí a todo el cuerpo, hasta que se consideren las transformaciones que se realizan a nivel del metabolismo celular.

Geller (citado por Gunnhildur, 2006) afirma que el conocimiento de los niños sobre el cuerpo humano es más preciso hacia la edad de nueve años y de acuerdo con Carey (citado por Cubero, 1996) hasta los 10 años los niños comprenden que poseen varios órganos que trabajan en conjunto para que la vida sea posible. Sin embargo, Reiss *et al.* (citado por García *et al.*, 2011) afirman que subsisten las dificultades para entender las relaciones que se establecen entre los diferentes órganos, aún en estudiantes de avanzada edad esto debido a que en muchos casos la enseñanza de la nutrición se realiza de forma fragmentada.

3.6.6 Antecedentes sobre las concepciones de los estudiantes relacionados con la alimentación.

Son escasas las investigaciones sobre las concepciones relacionadas con los alimentos y los nutrientes realizadas a nivel de estudiantes de primaria, secundaria y media, entre ellas se deduce que: en niños de cinco a siete años predominan las explicaciones de carácter psicológico relacionadas con los alimentos y su consumo, las cuales definen como algo necesario para “vivir”, “no morir”, “ser fuerte” y “crecer”. En las investigaciones de Contento (1981), Banet *et al.* (1997), López *et al.* (2011), se pone de manifiesto la dificultad de los estudiantes para entender conocimientos abstractos, relacionados con los nutrientes que poseen los alimentos y su función, así como su relación con la producción de energía.

Banet (citado por Membiela y Cid, 1998) explican que con frecuencia los niños catalogan los alimentos como sustancias buenas o aprovechables y malas o no aprovechables. Por otro lado, dan a los alimentos o nutrientes un papel positivo como es el caso de las vitaminas o negativos como en las grasas. También, los estudiantes son conscientes que los alimentos y su consumo está relacionado con el peso corporal y la salud de los individuos. Estos resultados demuestran que existe una gran influencia del contexto en la alimentación, las ideas que poseen los estudiantes a menudo provienen de la publicidad, la televisión, donde es habitual escuchar sobre los beneficios y el perjuicio de algunos nutrientes.

En las investigaciones, es escasa la importancia que se da a las concepciones de los estudiantes sobre la función e importancia del agua en el cuerpo humano. La mayor parte de los estudiantes piensa que cumple con la función de calmar la sed, para luego ser eliminada por los riñones mediante la excreción urinaria (Banet *et al.* 1988).

Con relación a las investigaciones sobre alimentación, realizadas con estudiantes y futuros profesores (de diferentes carreras, no solo de biología), se establece que los estudiantes conocen mejor la relación que existe entre el alimento y el nutriente, que con su función (energética, plástica o estructural, reguladora). También observan que una de las funciones menos conocida es la plástica (Rodrigo, Ejeda y Caballero, 2012; Rodrigo, Ejeda y González, 2010; Rodrigo y Ejeda, 2008; Rodrigo, 1999).

Los resultados de estas investigaciones encontraron que en algunos estudiantes y futuros profesores no había claridad entre el alimento, nutriente y función, indicando que algunos de ellos no tenían claros los conocimientos para poder enseñar la alimentación. Al respecto en estos estudios se resalta la importancia que los futuros profesores conozcan la asociación conceptual de alimento, su nutriente y su función, pues es la base para elegir conscientemente el tipo de alimento a consumir en la dieta.

3.6.7 Antecedentes sobre los conocimientos y creencias de los profesores sobre la nutrición de los estudiantes.

Restrepo (2003), indica que los profesores que participaron en el estudio reconocen el valor del refrigerio escolar para crear buenos hábitos alimenticios en los estudiantes. Además, indican se debe orientar a los niños acerca de la selección de alimentos nutritivos y el riesgo de consumirlos en la calle.

Los profesores creen que los estudiantes con riesgo nutricional presentan bajo rendimiento académico, siendo más preocupante, cuando adicionalmente hay problemas en el hogar. Además, resaltan la importancia del desayuno, debido a su aporte nutricional necesario para el buen rendimiento escolar y el aprendizaje.

Los profesores son conscientes de la situación alimentaria y nutricional que viven los estudiantes que asisten a la escuela, indican que algunas veces el refrigerio escolar¹⁵ es la única comida diaria que reciben. Sin embargo, son conscientes que tanto el hambre como la obesidad, son problemáticas que se presentan en el contexto escolar. En términos generales, los profesores coinciden en que necesitan capacitarse en la alimentación y nutrición, también en la necesidad de establecer lazos con las familias que repercutan en el aprendizaje de la alimentación y la nutrición humana.

¹⁵ El Refrigerio Escolar corresponde a una ración diaria de alimentos saludables e inoocuos, entregada a los estudiantes de los colegios oficiales durante su asistencia a la jornada escolar. El refrigerio busca complementar la alimentación consumida en el hogar y cubre un porcentaje de las recomendaciones nutricionales para los estudiantes. Está conformado por una bebida con leche, un alimento proteico, un producto de panadería, cereal o derivados y una fruta entera dos o tres veces a la semana. Fuente: https://www.educacionbogota.edu.co/portal_institucional/gestion-educativa/servicios-de-alimentacion

Restrepo y Maya (2005), indican que algunos niños comen mucho sin los nutrientes adecuados, por lo tanto, su nutrición no es balanceada, al respecto afirman: “Comen exageradamente, comen a deshoras, no hay control sobre el tipo de alimentos y todo el tiempo están con ansiedad de comer. La alimentación es un desorden total, destapan la olla, pican y pican, desayunan todo lo que le puedan, son desorganizados” (p.138).

Restrepo (2007) establece que los profesores intentan que los estudiantes aprendan el valor nutricional de los alimentos, que no los desperdicien, que los valoren. Indicando la importancia que tiene para los profesores el aprendizaje de los estudiantes de contenidos conceptuales, actitudinales, que cobran significado en la cotidianidad de los niños.

Además, valoran los programas de alimentación escolar, tales como el refrigerio que se distribuye a diario a todos los estudiantes, aprovechan este elemento para enseñar sobre la alimentación, la nutrición y reconocen el aporte nutricional que representa para los niños, debido a que muchos niños no almuerzan en casa, lo que indica que los profesores son conscientes de la situación nutricional con la cual llegan los estudiantes al colegio y de alguna manera tratan de ayudar a los niños mediante la educación nutricional y los alimentos que se dan en las instituciones.

En cuanto a la obesidad los profesores consideran que estos estudiantes son sedentarios y perezosos para efectuar actividades deportivas, muchas veces sufren problemas de autoestima, al respecto Restrepo (2007) indica que los profesores: “evidencian cómo el sobrepeso afecta a los escolares tanto a nivel físico, como emocional y de salud y se sienten realmente preocupados por tal situación. Uno ya sabe que tienen riesgo de todo” (p.32).

La investigación llevada a cabo por Cruz (2014), 97 profesores de primaria, con edades entre los 30 y 50 años y más de 10 años de experiencia, que trabajan en colegios del departamento de San Martín, Provincia de Santa Fe en Argentina, indican que la mayoría observan problemas de nutrición en los estudiantes y tienen la percepción que estos se ocasionan por una alimentación inadecuada. Además, señalan que encuentran más casos de obesidad que de desnutrición.

Los profesores piensan que la malnutrición puede generar dificultades de atención y fatiga, coincidiendo en que la alimentación afecta mucho el aprendizaje. Además, la mayoría de los educadores cree, que la dieta promedio de sus estudiantes se basa en la “comida chatarra”, seguido

por los profesores que creen que los estudiantes comen en exceso y de manera desbalanceada; los profesores poseen un adecuado conocimiento de lo que implica una buena alimentación, desde el punto de vista nutricional sin relacionarlo con el aspecto afectivo. Solamente una docente indica que se debe acompañar la buena nutrición con un ambiente familiar adecuado donde se comparta entre los miembros de la familia.

En este capítulo hemos hecho una revisión bibliográfica extensa relacionada con la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, necesaria para poder establecer el estado del arte de este contenido, donde se evidencia la importancia que este contenido trascienda la visión anatómica y fisiológica, para enriquecer su enseñanza con aspectos culturales, sociales, relacionados con la salud y el medio ambiente, demandas que surgen de las necesidades que los seres humanos puedan responder adecuadamente a las demandas de la sociedad actual. En el capítulo siguiente efectuaremos la explicación metodológica de esta investigación.

CAPÍTULO IV

Quizás el rasgo más destacado del profesor como profesional reflexivo sea la capacidad para la autoevaluación y la mejora de sí mismo por medio de la investigación y el estudio riguroso y sistemático de su práctica.
McKernan (1996)

PERSPECTIVA METODOLÓGICA

En este capítulo se presentan los aspectos metodológicos de esta investigación. Se expone la perspectiva metodológica que se ha adoptado, el diseño procedimental explicando en cada fase la fundamentación teórica (selección de la población de estudio, instrumentos de recolección de datos, análisis de contenido, mapeo del CDC, triangulación) y la forma en se utilizarán en este estudio, lo que permitirá realizar el análisis, y establecer los resultados y conclusiones.

Este estudio se enmarca dentro del paradigma interpretativo, caracterizado por permitir tomar datos en el ambiente natural, comprender cómo los participantes viven e interpretan su realidad y tal como indica Buendía *et al.* (citado por Valbuena, 2007) busca “hasta desvelar el significado oculto” (p.275). De esta manera caracterizamos el CDC de la alimentación y la nutrición humana, teniendo en cuenta las reflexiones y acciones de las profesoras en el aula de clase cuando enseñan este contenido a estudiantes de diversas edades, con diversos intereses y motivaciones, interpretando el cómo, por qué y para qué de ciertas acciones. También se relaciona con un enfoque cualitativo que permite interpretar la realidad teniendo en cuenta el pensar y el actuar de los profesores.

En este enfoque se privilegia la profundidad en el análisis de los datos, siendo necesario para su estudio el uso de múltiples estrategias que permitan obtener una gran variedad de datos, que sirven de base para el análisis y la reflexión, aportando a la interpretación que se efectúa. Se resalta su carácter naturalista que permite estudiar a las profesoras en el lugar donde enseñan. En esta investigación se desarrollaron las siguientes características de la investigación cualitativa, teniendo en cuenta lo referenciado por Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista (2014): se estudiaron a las profesoras en su ambiente de trabajo, dando importancia al contexto, se grabaron

en el aula de clase en los colegios mientras enseñaban la alimentación y la nutrición humana; los análisis realizados fueron en profundidad, para lo cual se utilizaron diversas estrategias; se dio gran importancia a la historia de vida de cada profesor, su formación académica, sus vivencias, relatos, consideramos que aportan al conocimiento de las profesoras como profesionales; los análisis efectuados a nivel declarativo y de la práctica, permitieron interpretar y analizar, la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana.

Es de anotar que la interpretación de los datos en esta tesis doctoral es siempre cualitativa así se reporten y analicen algunos datos numéricos, relacionados específicamente con la determinación y el uso de frecuencias de los componentes del CDC y las relaciones entre los mismos.

Además, teniendo en cuenta los objetivos propuestos, se utilizó el estudio de casos, teniendo en cuenta a Stake (2007) utilizamos el estudio de caso intrínseco, de carácter único, analizamos seis profesores, cada uno de ellos corresponde a un caso, cuyo estudio tiene como finalidad caracterizar el conocimiento necesario que favorece la enseñanza de la nutrición humana; teniendo en cuenta que cada profesor enseña a estudiantes de diferentes edades, de diferentes grados y que tal como se establece en la revisión bibliográfica, el CDC es idiosincrático y personal. Además, la caracterización hecha de los casos permitió analizar ciertas tendencias y efectuar algunas inferencias relacionadas con la enseñanza de este contenido. De otra manera, teniendo en cuenta la clasificación propuesta por Yin (2003); Pérez Serrano (1994), los estudios de caso de esta tesis doctoral, son descriptivos, estudiamos diferentes situaciones que surgen de la investigación, para comprender lo que experimentan, perciben y hacen las profesoras cuando enseñan la alimentación y la nutrición humana. Las anteriores clasificaciones se efectúan teniendo en cuenta lo establecido por Álvarez y San Fabián (2012): “Un mismo estudio de caso puede recoger a su vez varias modalidades, en función del objeto y desarrollo de la investigación” (p. 7).

Algunas características de los estudios de caso son: se centran en un fenómeno particular, en nuestro caso el CDC de la alimentación y la nutrición humana; examina o indaga sobre un fenómeno contemporáneo en su entorno real (como lo hemos descrito la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, posee implicaciones de gran importancia en el mundo contemporáneo); utilizan múltiples fuentes de datos (necesarios para caracterizar el CDC, entrevistas semiestructuradas, observación de clases, ReCos); permiten una descripción minuciosa

del fenómeno analizado (profundizando cuando es necesario); los resultados se obtienen por procesos inductivos (ampliando y desarrollando los conocimientos que se conocen sobre la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana); poseen un carácter crítico para cambiar o ampliar el conocimiento sobre lo estudiado y un carácter revelador mediante el cual se aporta al conocimiento (Álvarez *et al.*, 2012)

En resumen, estamos de acuerdo con los planteamientos que al respecto realiza Vasilachis (2006), cuando indica que la investigación cualitativa y el estudio de casos “intenta comprender, hacer al caso individual significativo en el contexto de la teoría, provee nuevas perspectivas sobre lo que se conoce, describe, explica, elucida, construye y descubre” (p.29).

4.1 Diseño procedimental

Para la realización de este estudio se propusieron seis fases que son plasmadas en la figura 21 y se describirán a continuación:

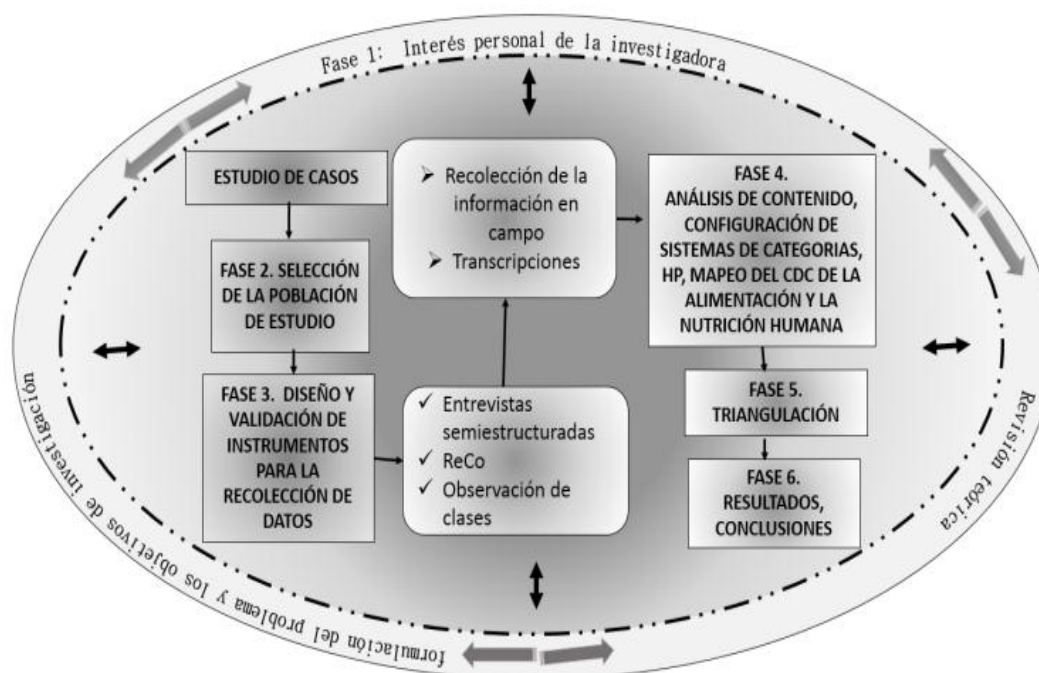


Figura 21. Diseño procedimental propuesto para investigar el CDC de la alimentación y la nutrición humana. Elaboración propia.

4.1.1 Fase 1. Formulación del problema de investigación.

Teniendo en cuenta el interés de la investigadora, generado por la reflexión de su práctica como profesora, su conocimiento del contenido de la nutrición y la alimentación humana y el conocimiento de las problemáticas a nivel mundial que genera la malnutrición, en esta tesis doctoral se estudió el CDC de la alimentación y la nutrición humana, para lo cual se realizó una revisión teórica que permitió fortalecer la pertinencia de la investigación, tener una visión clara del problema, su justificación, investigar sobre la metodología y recogida de la información, etc. Esta revisión se realizó durante todo el transcurso de desarrollo de la tesis doctoral y se efectuó a partir de diferentes fuentes de información: primarias y secundarias.

En la revisión bibliográfica, se utilizaron diferentes bases de datos, entre ellas: The Education Resources Information Center (ERIC), Scopus, Dialnet, ProQuest, EBSCO HOST, Dialnet, Redalyc, SciELO, Directory of Open Access Journals, HighWare Stanford University, Trabajos Doctorales en la Red, arXiv.org (Cornell University Library), Humanindex, OEI (Biblioteca Digital de la Organización de Estados Iberoamericanos), OKR (Open Knowledge Repository), Reduc (Red Latinoamericana de Información y Documentación en Educación), ODS (United Nations Official Document System). Como descriptores de búsqueda se utilizaron los siguientes términos: nutrición, alimentación, enseñanza de la nutrición y de la alimentación, aprendizaje de la alimentación y la nutrición, Conocimiento Didáctico de Contenido de la alimentación y la nutrición humana, PCK of nutrition, Pedagogical content knowledge, human nutrition, teaching nutrition, teaching food, Teachers' Pedagogical Knowledge, Conocimiento Profesional del Profesor. Además se realizó una revisión documental de algunos libros relacionados con los contenidos anteriormente descritos que se encuentran en la biblioteca de la Universidad Pedagógica Nacional y la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. La información se codificó, clasificó en un archivo. Como producto de la revisión se realizó una sistematización en matrices de contenido, correspondientes fundamentalmente a las categorías de investigación.

La búsqueda de la información permitió adquirir conocimientos relacionados con la investigación y contribuyó a establecer la factibilidad del estudio, también, permitió actualizar y profundizar la información. En cuanto a la tipología documental de las referencias bibliográficas reportadas, la mayoría de las publicaciones son el resultado de investigaciones documentadas en

artículos de revistas, seguidas de libros y capítulos de libros especializados, en menor número conferencias y tesis de grado.

Tanto el interés de la investigadora, como la revisión teórica y la formulación de los objetivos y preguntas problema se interrelacionan debido a que existe una dependencia entre ellos, que permite que la investigación sea flexible, se nutra del interés de la investigadora y de la continua revisión bibliográfica, pero al mismo tiempo tenga como referente los objetivos y las preguntas problema planteadas; tal como se representa en la figura 21 los componentes de la fase 1 están representados en un círculo periférico y engloban al resto de las fases que constituyen el diseño procedimental con el cual establece relaciones representadas por flechas bidireccionales, indicando que todo el desarrollo procedimental es realizado teniendo en cuenta los límites y referentes expuestos en los componentes de la fase 1, pero al mismo tiempo estableciendo que la investigación es dinámica, lo que permitió su evolución y actualización a través del tiempo. De manera especial, la revisión teórica y de antecedentes constituyó un pilar fundamental no solamente para la delimitación del problema y los objetivos de la investigación, sino además para sistematización de los datos y el análisis de los resultados.

4.1.2 Fase 2. Selección de la población de estudio.

Los criterios expuestos para seleccionar la población de estudio, fueron los siguientes: docentes del Distrito Capital de Bogotá interesados en participar en la convocatoria, que ejercen su profesión en educación básica primaria, secundaria o media¹⁶, que aborden el contenido de la alimentación y la nutrición humana durante el periodo que duró la investigación. Además, se hizo claridad que la información que derive de esta investigación va a ser manejada con absoluta reserva, (guardando confidencialidad y utilizando pseudónimos), respetando la autonomía de la profesora y los tiempos de la institución. Una vez seleccionados los profesores firmaron un consentimiento informado, en el cual el profesor expresa su voluntad de participar en la investigación después de conocer los derechos, responsabilidades o beneficios de participar en este estudio. (Anexo 1)

¹⁶ En Colombia la educación formal incluye los siguientes niveles: **A. Preescolar:** mínimo un grado obligatorio; **B. Básica:** constituida por nueve grados (básica primaria: cinco y secundaria: cuatro); **C. Media:** constituida por dos grados (Décimo y once), esta formación culmina con el título de Bachiller (MEN, ley 115 de 1994).

Además, para realizar la investigación, se contó autorización, de la Institución Educativa donde laboran los profesores seleccionados, para tal fin tramitamos con los rectores, el permiso correspondiente, mediante un documento diseñado por la investigadora (Anexo 2).

A continuación, explicaremos cómo se seleccionaron los profesores que participaron en la investigación: se difundió una convocatoria efectuada entre el Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico (IDEP), en asocio con el énfasis de Educación en Ciencias de la Universidad Pedagógica Nacional en nuestro caso específicamente el grupo de investigación el Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias denominada “Reflexionemos y sistematicemos nuestras prácticas pedagógicas. El profesor de Ciencias como sujeto de conocimiento”, la cual fue difundida ampliamente vía Web en la página del IDEP; cuyo objetivo era fortalecer los procesos de reflexión y sistematización de las prácticas pedagógicas de los profesores y la producción de conocimiento de los profesores en el campo de la educación en Ciencias Naturales específicamente en la línea de enseñanza de la alimentación y la nutrición humana.

Es de anotar que los profesores que participaron en esta investigación recibieron acompañamiento constante de parte de la investigadora, producto de este proceso el IDEP publicó el libro “sistematización de experiencias de investigación *in situ*”, Gutiérrez et al. (2016), disponible en: http://www.idep.edu.co/sites/default/files/libros/Sistematizacion_AcompañamientoInSitu.pdf

Con cada uno de los profesores reflexionó sobre su práctica pedagógica mientras que enseñaba la alimentación y la nutrición humana, además, los resultados de la investigación fueron dados a conocer a los profesores, en este sentido el profesor no es considerado como un individuo del cual se toman datos y se observa su práctica, sino que en esta investigación se considera al profesor como un profesional que produce conocimiento y al cual se le brindan aportes para su formación profesional.

En la primera parte del estudio fueron seleccionados seis profesores, a medida que desarrollamos la investigación contamos con cuatro profesores, debido a que un profesor se retiró, porque su contrato de vinculación laboral caducó y otro problema circunstancial se presentó con

un profesor de planta, que dirige el proyecto de alimentación en el colegio en el cual labora, pero en clase no aborda el contenido de la alimentación y la nutrición humana.

Durante toda la investigación las profesoras estuvieron siempre dispuestas, aportando y siendo participes. Así, efectuamos la fase declarativa (ReCo, entrevistas semiestructuradas, etc.) y la fase práctica (observación y grabación de las clases). Para guardar el anonimato de los profesores se utilizaron seudónimos, y se omitió el nombre del colegio en que laboran las profesoras.

Las principales características de las profesoras se presentan en la tabla 2, entre las cuales destacamos: Número del profesor y seudónimo que nos permitirán identificarlo; formación profesional, Universidad, Posgrado, para establecer cuál es su formación académica; experiencia docente en años; grados en los que enseña; edad; número de clases grabadas; estrato socioeconómico¹⁷ del colegio, mediante el cual podemos identificar el contexto en el cual viven y se desarrollan los estudiantes.

¹⁷ De acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) los estratos socioeconómicos en que se pueden clasificar las viviendas o predios son seis. “los estratos 1, 2 y 3 corresponden a estratos bajos que albergan a los usuarios con menores recursos, los cuales son beneficiarios de subsidios en los servicios públicos domiciliarios; los estratos 5 y 6 corresponden a estratos altos que albergan a los usuarios con mayores recursos económicos, los cuales deben pagar sobrecostos (contribución) sobre el valor de los servicios públicos domiciliarios.”

Profesor	1	2	3	4	5	6
Seudónimo	Michele	Ana O.	Alejandro	Luisa	Doris	Valentina
Formación pregrado	Licenciado en educación preescolar de la Universidad de la Sabana.	Licenciada en Biología de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Licenciado en Educación Básica primaria de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Licenciada en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional	Licenciada en Química de la Universidad Pedagógica Nacional	Licenciada en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional
Formación postgradual	Maestría en gestión de tecnología educativa de la Universidad de Santander. Especialista en desarrollo humano	Maestría en Ciencias-Microbiología, Universidad Nacional	Especialista en Enseñanza de la historia de la Pontificia Universidad Javeriana	Especialista en edumática	Está estudiando una maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales- Universidad Nacional. Énfasis en química orgánica	no
Experiencia Docente (años)	19 años	9 años	30 años	26 años	3 años	6 meses
Grados en los que enseña	Quinto	Sexto	Quinto	Noveno	Séptimo	Sexto
Edad	37 años	32 años	50 años	50 años	25 años	22 años
Número de clases grabadas	4 (8 horas de grabación)	11 (22 horas de grabación)	6 (12 horas de grabación)	5 (10 horas de grabación)	7 (14 horas de grabación)	4 (8 horas de grabación)
Estrato socio económico del colegio	2-3	2-3	1-2-3 mayoritariamente	2-3	2-3	2-3

Tabla 2 Principales características de las profesoras participes en la investigación. Elaboración propia.

4.1.3 Fase 3. Instrumentos para la recolección de la información.

A pesar de la importancia que posee el CDC, no es fácil documentarlo debido a su naturaleza tácita e implícita, para su estudio se deben utilizar diferentes métodos que permitan evidenciarlo (Loughran y Berry, 2004). Para este fin, en esta investigación se utilizan varios instrumentos, entre ellos: entrevistas semiestructuradas, ReCo, observación y grabación de clases, y la malla curricular, algunos de ellos son explicados a continuación:

4.1.3.1 Entrevistas semiestructuradas.

De acuerdo con Hernández-Sampieri *et al.* (2014) “Las entrevistas semiestructuradas se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información” (p. 403). En esta investigación permitieron en primer lugar obtener información de su historia de vida, en segundo lugar aclarar y profundizar en ciertas acciones o expresiones evidenciadas en las respuestas dadas a los ReCos o en la observación de clases. Se efectuaron para asegurar que la interpretación realizada es la adecuada, las entrevistas fueron grabadas y transcritas en su totalidad, para su posterior análisis.

Estamos de acuerdo con Park y Chen (2012) cuando indican que únicamente la observación de clase puede dar una idea limitada del PCK de un profesor, por lo tanto las entrevistas semiestructuradas ayudaran a entender lo que saben los maestros y la razón de sus acciones. En esta investigación se efectuaron a todos los profesores una entrevista semi-estructurada que permitió conocer la historia de vida de los profesores, otra entrevista posterior al análisis de los ReCos y finalmente entrevistas semiestructuradas posteriores a la observación de clase.

La entrevista semiestructurada posterior al análisis de los ReCo, ayuda a dar cuenta de la planificación que realiza el profesor para la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana; la entrevista semi-estructurada post-observación y transcripción de las clases, permite clarificar y tener en cuenta reflexiones de los profesores sobre ciertos incidentes y elucidar las razones que orientaron sus decisiones de instrucción, de forma que permitieron hacer clarificaciones para las codificaciones

Al efectuar entrevistas semi-estructuradas las preguntas efectuadas no fueron las mismas a todos los profesores, sino se introdujeron algunas preguntas teniendo en cuenta las necesidades de profundización y claridad en la interpretación de los ReCos y las clases.

Las ventajas que poseen las semiestructuradas radican en que generalmente utilizan preguntas abiertas que permiten ampliar la información, proporcionando cierta libertad para variar su orden, solicitar aclaraciones o introducir nuevos interrogantes, teniendo en cuenta las respuestas de los profesores. Además, como lo afirma Cifuentes (2011): “las entrevistas permiten acceder a información difícil de observar directamente; se construyen con la participación activa de las y los interlocutores entrevistadores y entrevistados” (p.86). De esta forma las interpretaciones que se realizaron, tuvieron mayor validez. A continuación, presentamos un gráfico en el que se indica las entrevistas efectuadas, el momento de realización y la finalidad planteada

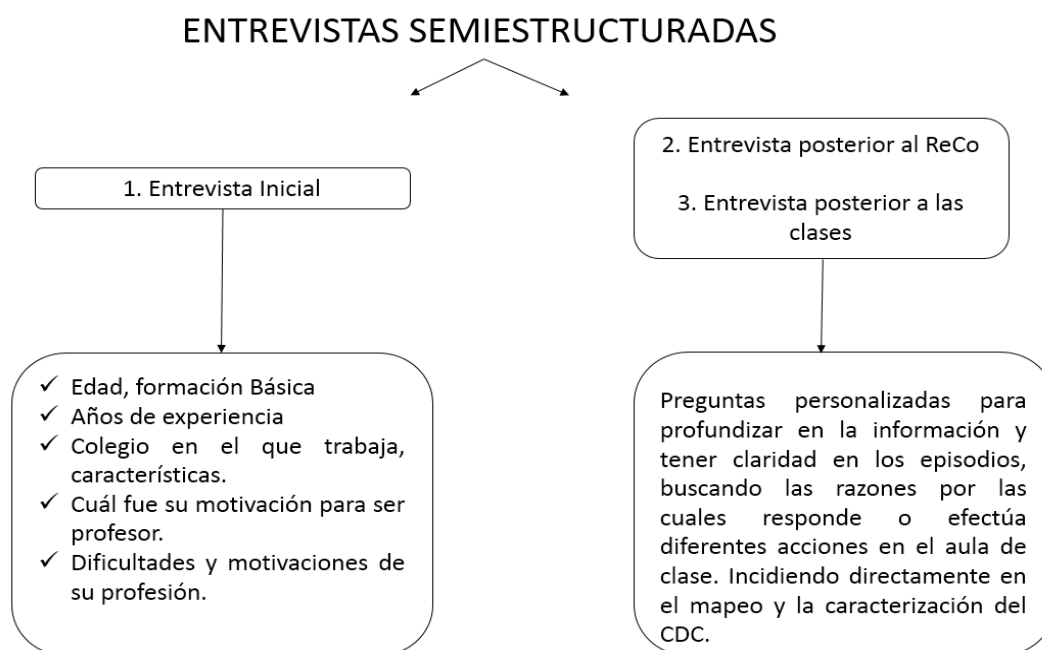


Figura 22. Entrevistas semiestructuradas realizadas durante la investigación.

4.1.3.2 Representaciones de contenido (ReCo).

Loughran *et al.* (2004), desarrollaron este método “para describir, retratar y documentar el PCK de los profesores”. El ReCo (Representación de contenidos) está relacionado con un contenido

particular de la ciencia, en nuestro caso con la alimentación y la nutrición humana. De acuerdo con Acevedo (2009) el ReCo se puede definir como:

Una generalización de las respuestas del profesorado que dan una visión global, expresada en forma de proposiciones, acerca del modo en que los profesores enfocan la enseñanza de un tema y las razones respecto a por qué lo hacen así; esto es, sobre qué contenido van a impartir, cómo lo van a hacer y por qué lo van a hacer de ese modo. También proporcionan alguna comprensión de las decisiones que los profesores pueden tomar cuando enseñan un tema, incluyendo los vínculos existentes entre el contenido, los estudiantes y la práctica docente. (p.31)

Por lo tanto las respuestas dadas a este instrumento serán el producto de la reflexión del profesor sobre la enseñanza de un contenido específico, donde el eje central de sus respuestas será el qué, por qué, para qué y el cómo, complementadas de acuerdo a la necesidad con entrevistas semi-estructuradas. De esta manera, el uso de este instrumento aumenta el conocimiento de los profesores sobre su práctica y permitirá valorar al PCK como parte legítima de sus conocimientos profesionales (Bertram y Loughran, 2012).

Además, el ReCo permite que el CDC de naturaleza tácita de un profesor se haga explícita a los demás, por lo tanto permitirá caracterizar el CDC declarativo de los profesores. Una característica de este instrumento es que no existe uno para cada contenido, se pueden desarrollar diferentes Representaciones de Contenido para el mismo contenido, dependiendo el contexto y la experiencia de los profesores, elementos que influyen en la comprensión de los profesores, en sus acciones y su práctica (Berry y Loughran, 2010).

Por lo tanto, esta valiosa herramienta, no solo aportó a la caracterización el CDC de los profesores, sino también se convirtió en un elemento que puede contribuir a la transformación y el mejoramiento de las prácticas; en otras investigaciones también contribuye al desarrollo del CDC en estudios de tipo longitudinal, tal como lo ha indicado Bertram (2014)

Inicialmente Loughran *et al.* (2004) al desarrollar el ReCo formularon 8 preguntas y las grandes ideas que debía desarrollar el profesor durante la enseñanza de un contenido específico. A partir de esta investigación y la modificación realizada al respecto por Rincón y Valbuena (2013), que esencialmente consistió en orientar las preguntas hacia lo que las profesoras hacen y enseñan, más que a lo que ellos consideran que deberían hacer y enseñar, se modificó este instrumento al

considerar que las preguntas originales fueron formuladas teniendo en cuenta un contexto específico y se requerían otras que ayudaran a profundizar y caracterizar el CDC de la alimentación y la nutrición humana.

En esta investigación se formularon 15 preguntas en el ReCo, que a nuestro juicio aportan a la caracterización del CDC de este contenido, cuando el profesor analiza las razones y acciones que desarrolla durante su enseñanza. Estas preguntas fueron modificadas, a través de cinco fases del proceso de validación, cada una de ellas efectuada respectivamente por: estudiantes del Doctorado en Educación que asisten a un seminario de educación; profesores en ejercicio; integrantes del grupo de investigación el Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias (compuesto por profesores, estudiantes de licenciatura, de maestría y de doctorado); Doctores en educación (expertos) y finalmente fue validado por profesores en ejercicio. El documento final que fue diligenciado por cada profesor es presentado en el Anexo 3. Cada uno de los quince interrogantes que hace parte del ReCo se relaciona con las categorías del CDC (algunas veces con más de una categoría) de la siguiente manera:

CATEGORIAS DEL CDC	PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO RECO
1. Conocimiento de los contenidos de enseñanza	2. ¿Qué intenta que aprendan estos estudiantes alrededor de este contenido? 3. Cuando enseña este contenido, ¿cuáles son las dificultades y limitaciones que encuentra en su práctica como profesor? 12. Cuando enseña este contenido, ¿tiene en cuenta aspectos históricos, epistemológicos? Si su respuesta es afirmativa explique (por qué, cómo, qué) 13. Cuando enseña este contenido, ¿tiene en cuenta aspectos sociales? Explique sus razones. 14. Cuando enseña la alimentación y nutrición humana ¿cuál es la secuencia de contenidos que implementa? Descríbala. 15. Represente en un esquema lo que enseña sobre alimentación y nutrición humana
2. Conocimiento de las estrategias de enseñanza	7. ¿Qué estrategias emplea para la enseñanza de este contenido? Explique sus razones.
3. Conocimiento sobre los estudiantes	3. Cuando enseña este contenido, ¿cuáles son las dificultades y limitaciones que encuentra en su práctica como profesor? 4. ¿Qué conocimientos previos y/o creencias tienen los estudiantes sobre este contenido? 5. ¿Cómo ha influido en su práctica docente el conocimiento que usted tiene de las creencias y/o los conocimientos previos de los estudiantes sobre el contenido? (si es posible, amplíe la respuesta con un ejemplo) 6. Además de los conocimientos previos y/o creencias que los estudiantes poseen, ¿qué otros factores de ellos tiene en cuenta para enseñar este contenido?
4. Conocimiento sobre la evaluación	10. Respecto a la evaluación cuando enseña este contenido: a) ¿Qué se evalúa?, b) ¿Cómo se evalúa? c) ¿Para qué se evalúa? , d) ¿Quién(es) evalúa(n)?

	e) ¿Cuándo se evalúa? 11. ¿Cómo influye la evaluación en su práctica pedagógica?
5. Conocimiento de las finalidades de enseñanza	1. ¿Qué pretende cuando enseña el contenido de la alimentación y la nutrición humana a los estudiantes? 2. ¿Qué intenta que aprendan estos estudiantes alrededor de este contenido? 8. ¿Por qué es importante que los estudiantes conozcan este contenido? 9. ¿Para qué enseña este contenido? Explique.
6. Conocimiento del contexto	6. Además de los conocimientos previos y/o creencias que los estudiantes poseen, ¿qué otros factores de ellos tiene en cuenta para enseñar este contenido? 8. ¿Por qué es importante que los estudiantes conozcan este contenido?

Tabla 3 Relación de las preguntas del ReCo de la alimentación y la nutrición humana con las categorías del CDC. Elaboración.

Además, en la pregunta 15 del ReCo se solicitó a los profesores que representen en un esquema lo que enseña sobre alimentación y nutrición humana. Para analizar las relaciones que se establecen entre los conceptos, la manera en que los profesores los estructuran y jerarquizan. También permite evidenciar los conceptos involucrados, para contribuir a determinar unidades de significado relacionadas con: la alimentación y la nutrición y su finalidad, sistemas involucrados en la alimentación y nutrición y su integración, la nutrición a nivel celular, la interacción de la alimentación y la nutrición con el medio ambiente y con la salud, etc.

Los profesores respondieron al ReCo de acuerdo a la conveniencia de cada uno, algunos lo llevaron para su casa, otros lo respondieron oralmente, de forma tal que sus respuestas se grabaron y transcribieron, por lo tanto no hubo un tiempo límite para diligenciarlo.

4.1.3.3 Observación de las clases y grabaciones.

Durante la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana se realizó un proceso de observación no participante, la cual de acuerdo con Campos y Lule (2012):

Se trata de una observación realizada por agentes externos que no tienen intervención alguna dentro de los hechos; por lo tanto no existe una relación con los sujetos del escenario; tan sólo se es espectador de lo que ocurre, y el investigador se limita a tomar nota de lo que sucede para conseguir sus fines. (p.53)

Por lo tanto el investigador puede percibir y comenzar a interpretar la enseñanza que efectúa el profesor de este contenido, pero en ningún momento interviene, permanece en el aula y de cierta

manera es “un visitante invisible”, de esta forma la práctica del profesor no es influenciada por los comentarios o actuaciones que efectúe el investigador.

Simultáneamente a la observación se realizaron grabaciones de video con una cámara SONY CX 675 Handycam y de audio con una grabadora de voz digital ICD-PX 240// CLA, lo que facilita las transcripciones; mientras la cámara de video junto a la investigadora estaba localizada al final del salón de clases, la grabadora de audio se localizó cerca a la profesora. Las clases grabadas fueron transcritas en su totalidad, para su posterior análisis, proceso que será explicado más adelante.

Mediante los diferentes tipos de grabaciones se pretende tener el registro de la enseñanza de la alimentación y de la nutrición humana para visualizar ciertos acontecimientos, situaciones, que pudieron pasar desapercibidos mediante la observación y que son de gran relevancia en la investigación, por lo tanto, grabar las clases, es una importante estrategia que permite volver a observarlas con más detalle, tal como lo referencia Bottorff (2003): “el video hace posible revisar los acontecimientos tan frecuentemente como sea necesario, en una variedad de maneras (en tiempo real, en movimiento lento, cuadro por cuadro, hacia atrás y hacia adelante), y en cada una se dirige la atención a diferentes aspectos de lo que ocurre” (p.287). Permitiendo un análisis más completo del que se obtendría cuando se usa solamente la observación.

Por lo tanto para el análisis de las clases se efectuó mediante la observación directa de la investigadora, la transcripción de las clases en su totalidad mediante la observación de los videos grabados y el registro de audio efectuado. A partir de las transcripciones se identificaron los “episodios” en los cuales interactuaban dos o más componentes del CDC. De cada clase se realizaron las correspondientes matrices donde se evidencia el episodio, los componentes que interactúan, su interpretación y las categorías del CDC implicadas. (Ejemplo en anexo 4)

Para que los estudiantes se fueran familiarizando con la investigadora y la videocámara, se comenzó a observar y grabar tres clases antes que las profesoras abordaran el contenido de la alimentación y la nutrición humana, previa autorización del profesor, los estudiantes y de la institución educativa, así se limitó su influencia en la práctica de la profesora, pues su presencia podría inducir o inhibir ciertas acciones o respuestas del profesor y de los estudiantes, modificando su comportamiento normal.

4.1.4 Fase 4. Análisis de los datos de investigación.

Los datos obtenidos en la fase anterior, se sistematizan recurriendo al análisis de contenido y el mapeo del CDC de la alimentación y la nutrición humana. Para lo cual se analizan las transcripciones de las ReCo, las entrevistas semi-estructuradas y de las clases grabadas.

Es de anotar que las clases y entrevistas se transcribieron en su totalidad, a partir de la repetida observación y escucha de los videos y audios. El ejercicio de transcripción a partir de las ReCo, las entrevistas y las observaciones, citado en la anterior fase, constituyó una primera instancia de sistematización, para realizar un primer acercamiento al análisis del CDC de los profesores; tal como lo afirma Rapley (2007): “por medio de la transcripción, damos forma a la escena que estamos tratando de describir. Al hacer esto, moldeamos tanto nuestra comprensión como la del lector de lo que ocurre en ese momento de la interacción y de aquello de lo que es importante que nos centremos” (p.99).

4.1.4.1 Análisis de contenido.

Para realizar este análisis tuvimos en cuenta lo establecido por Coffey y Atkinson, (2003), el objetivo es dar sentido a los datos cualitativos, tratamos de recuperar los segmentos más significativos de los datos asignando etiquetas o membretes, basados en nuestros conceptos y el objetivo perseguido en la investigación. “en esencia lo que hacemos en estos casos es condensar el grueso de nuestros datos en unidades analizables, creando categorías con ellos o a partir de ellos” (p.31).

Acorde a lo anterior, Valbuena (2013), indica que mediante el análisis de contenido se trata de “identificar dentro de un todo los datos y clasificarlos con base en las diferentes categorías de análisis; describir los contenidos a los que se refieren esos datos e interpretarlos de acuerdo a los objetivos que se pretendan” (p. 214). El proceso de análisis que se efectuó en esta investigación se explica en el siguiente esquema:



Figura 23. Proceso del análisis de los datos de investigación, modificado a partir de Valbuena (2013), El análisis de contenido de lo manifiesto a lo oculto (p.216).

4.1.4.2 Identificación de unidades de análisis.

En este estudio en las clases, la unidad de análisis corresponde a un episodio, considerado como: “una unidad analítica que focaliza la atención en algún aspecto particular de la enseñanza” (Ministerio de Educación de Chile, 2007, p.5). Donde queda evidente la situación que queremos investigar (Pessoa, 2009). En nuestro caso concierne a un segmento de enseñanza que indicó la presencia de dos o más componentes del CDC. Cuando se identificaron los componentes en un episodio particular, nuestro enfoque no era cuántas veces aparece un componente particular pero si el componente está presente o no en el episodio, tal y como reportan Park y Chen (2012).

En el ReCo y entrevistas semiestructuradas, las unidades de análisis corresponden a unidades de base gramatical: frases o párrafos considerados significativos por el investigador (Valbuena, 2013). Además, cada unidad de análisis y las relaciones entre los componentes identificados, fueron validadas por otro investigador, en reuniones semanales. Cuando surgieron diferencias, se discutieron, hasta llegar a consensos.

4.1.4.3 Codificación de unidades de análisis.

Una vez identificadas estas unidades de análisis se codifican, mediante números y letras, se presentan los siguientes ejemplos:

En el análisis de clases: P4.C2.E4: profesor 4, clase 2 y episodio 4.

En el análisis de las ReCo se utiliza la letra R, de la siguiente forma R1.7.16: ReCo del profesor 1, pregunta 7, unidad de análisis 16.

En las entrevistas la abreviatura Ent, por ejemplo P4.Ent1.4.3: Profesor 4, entrevista 1, pregunta 4, unidad de análisis 3.

4.1.4.4 Categorización de las unidades de análisis.

Se analizaron las unidades y se etiquetaron las categorías correspondientes, bien sea reportadas en la revisión bibliográfica (pre-establecidas, codificación axial) o algunas que surgieron en esta investigación, permitiendo el surgimiento de nuevas categorías para lo cual se utiliza una codificación abierta, de acuerdo con Strauss y Corbin (2002): se descomponen los datos en partes discretas, se examinan y se comparan en busca de similitudes y diferencias. Si se consideran conceptualmente similares o relacionadas en el significado se agrupan bajo conceptos más abstractos, denominados categorías.

Algunas categorías analizadas en esta investigación corresponden a los componentes del CDC, identificados desde los referentes teóricos: conocimiento sobre las estrategias de enseñanza; conocimiento sobre los estudiantes; conocimiento de las finalidades de la enseñanza, conocimiento de la evaluación; Otros surgieron de nuestro análisis conocimiento de los contenidos biológicos a enseñar relacionados con la alimentación y la nutrición humana y el componente conocimiento del contexto (ver tabla 4, matriz códigos categoría de CDC). La descripción de cada categoría se presentó en el capítulo II.

MATRIZ DE CODIGOS DE CATEGORIAS RELACIONADAS CON EL CONOCIMIENTO DIDÁCTICO DEL CONTENIDO			
Categoría	Subcategoría	Código	Descripción
1. Finalidades de enseñanza- F	Cumplir Currículo	FCu	La finalidad es cumplir con lo establecido en el currículo
	Que los estudiantes aprendan contenidos Conceptuales	FCCo	Finalidades centradas en el aprendizaje de conceptos, principios y leyes propios de las disciplinas científicas, relegando otros ámbitos formativos importantes.
	Que los estudiantes aprendan contenidos Actitudinales	FCAc	Finalidades centradas en aprendizaje en actitudes, valores y normas importantes desde los puntos de vista personal y social que posibilite a los estudiantes afrontar adecuadamente los retos de la sociedad contemporánea
	Que los estudiantes aprendan contenidos procedimentales	FCPr	Contempla como finalidades el aprendizaje de los procedimientos que les permitirá a los estudiantes participar de forma activa para responder adecuadamente a los retos del mundo actual.
	Lograr una alfabetización científica, educar para la ciudadanía, incidir en la salud	FCC	Incidir en la formación de ciudadanos que puedan tomar decisiones reflexivas, responsables, autónomas relacionadas con la ciencia y la tecnología.
	Propedéutica	FPr	Finalidad para preparar a los estudiantes para cursos superiores o estudios universitarios.
2. Estrategias-Es	Generales	EG	Estrategias generales que pueden ser usadas con cualquier temática. Por ejemplo: Ciclos de aprendizaje, cambio conceptual, investigación guiada, etc.
	Tópicos específicos/representaciones	ETR	Estrategias específicas de este contenido, tipo representaciones tales como diagramas, imágenes, videos, ejemplos, analogías, ciclos.
	Tópicos específicas/actividades	ETA	Actividades específicas de este contenido, que se proponen a los estudiantes resúmenes, ejercicios, análisis.
	Finalidades de las estrategias	FIES	Finalidades a alcanzar utilizando las estrategias,
	Secuencia de actividades	SEQA	Secuencia de actividades: rol del profesor, rol del estudiante. Progresión en complejidad de las actividades.
	Papel del estudiante y el profesor	PAEP	Papel del estudiante y el profesor durante el desarrollo de las actividades.
3. Conocimiento sobre los estudiantes-CE	Conocimientos previos	CP/S	<i>Sensoriales</i> conocimientos que se adquieren a través de los sentidos.
		CP/C	<i>Culturales</i> , cotidianas, conocimientos que se adquieren, a través de los medios de comunicación
		C/PE	<i>Escolares</i> , desarrolladas en otros cursos, en el colegio.
	Prerrequisitos	CEPRE	Conocimiento que posee el profesor sobre los prerrequisitos que deben tener los estudiantes para abordar un contenido.
	Intereses de los estudiantes	CEI	Conocimiento que posee el profesor sobre los intereses y motivaciones de los estudiantes relacionados con el contenido de enseñanza.
	Conocimiento de las dificultades de los estudiantes	CDIF	Conocimiento que tienen los profesores sobre las dificultades que poseen los estudiantes para aprender un contenido.
4.Evaluación-EV	Qué	EvQué	Qué evalúa, contenidos (conceptos, procedimental y actitudinal) son importantes evaluar o no, trabajos.
	Cómo	EVCómo	Qué instrumento o técnica (metodología) es utilizada para evaluar.

	Para qué	EVPQué	<i>Formadora</i> mediante esta evaluación se pretende que el alumno regule progresivamente su proceso de aprendizaje (centrada en los estudiantes)
			<i>Formativa</i> , tiene como fin mejorar la enseñanza. En este caso hay retroalimentación para saber qué entienden y qué se puede hacer desde la enseñanza para potenciar el aprendizaje de los estudiantes.
			<i>Sumativa</i> , se valoran los logros alcanzados, La evaluación sumativa resume el aprendizaje alcanzado después de que se completó la enseñanza, con el fin de certificarlo y asignar calificaciones.
	Quién	EVQuién	<i>Coevaluación</i> , los estudiantes se evalúan entre si, favoreciendo el respeto.
			<i>Heteroevaluación</i> , el profesor evalúa lo que un estudiante ha realizado.
			<i>Autoevaluación</i> , evaluación que hace el estudiante de su propia producción.
Cuándo	Evcuá	<i>Diagnóstica</i> , cuando se evalúa al comienzo del curso o de la unidad de estudio, provee datos sobre el conocimiento y creencias de los estudiantes acerca del contenido que se está enseñando. <i>Continúa</i> , se realiza durante el proceso para reformar y ajustar la enseñanza <i>Final</i> del proceso, para analizar y reflexionar sobre la enseñanza-aprendizaje.	
5. Contexto-CTX	Contexto	CTXFa	Conocimiento sobre el <i>contexto familiar</i> que incide en la enseñanza del contenido
		CTXcult	Conocimiento del <i>contexto cultural</i> , religioso, que incide en la enseñanza del contenido.
		CTXeco	Conocimiento que posee el profesor del <i>contexto económico</i> que incide en la enseñanza del contenido.
6. Contenidos-C	Contenidos de enseñanza conceptuales	CEC	<i>Datos</i> , conocimiento factual, de orden memorístico, generalmente comprende informaciones escuetas: fechas, nombres, etc. <i>Hechos</i> , conocimiento factual de orden memorístico, representado por sucesos o acontecimientos. <i>Conceptos</i> , los conceptos son la base estructural del conocimiento racional, constituyen la forma fundamental con que opera el pensamiento, caracterizan una disciplina o un área de saber y reflejan la esencia de los fenómenos y los procesos, generalizando sus propiedades e indicios.
	Contenidos de enseñanza procedimentales	CEP	Los contenidos procedimentales se relacionan con el hacer. Es el conocimiento que concierne la ejecución de procedimientos, estrategias, métodos, técnicas
	Contenidos de enseñanza Actitudinales	CEA	Los contenidos actitudinales dan cuenta de la formación de valores, el aprender a ser y aprender a vivir juntos
	Secuenciación	CSEQ	Lista de contenidos, establece relaciones entre los contenidos,
	Fuente	CFUENT	Libros de texto, lineamientos y estándares curriculares, DBA, currículo.

Tabla 4 Categorías y subcategorías del CDC representa el conocimiento que poseen los profesores sobre cada categoría

4.1.4.5 Formulación de proposiciones.

Para desarrollar el proceso de análisis se utilizó el software ATLAS/ti 7.0¹⁸ de acuerdo con Muñoz (2005) “es una herramienta informática cuyo objetivo es facilitar el análisis cualitativo de, principalmente, grandes volúmenes de datos textuales” y se usaron matrices, de esta forma los datos fueron cuidadosamente analizados, realizando constantes comparaciones.

Se ubicaron las unidades de acuerdo a las categorías similares para realizar un análisis minucioso y profundo, lo que permitió formular las proposiciones y después, las interpretaciones correspondientes. Por lo tanto, en esta parte de la investigación los datos que se habían fragmentado en las etapas anteriores, se volvieron a agrupar y se generaron nuevos significados.

4.1.4.6 Análisis de contenido del CDC declarativo y de la práctica de la alimentación y la nutrición humana.

El análisis de contenido se realizó sobre las transcripciones, se evidenciaron las unidades de análisis para poder explorar el CDC de las profesoras tanto a partir de lo declarativo (ReCo) y de la práctica (clases de biología). De forma tal que el plano declarativo consideramos que dará cuenta del pensamiento del profesor, como fundamentan lo que consideran se debe hacer y las razones por las cuales pueden justificar sus respuestas (entrevistas). Como señalan Garritz et al. (2013), Mellado et al. (2006), Vázquez et al. (2009), la comprensión del plano declarativo del conocimiento didáctico del contenido es fundamental para darle sentido a la práctica docente (Melo, 2015) y el CDC de la práctica corresponde a las actuaciones de los profesores, evidenciadas en las clases desarrolladas y las razones que sustentan su actuar (entrevistas). Para complementar la caracterización del CDC se hizo la comparación entre el CDC declarativo y de la práctica de cada profesora, a fin de dilucidar y establecer ciertas razones por las cuales algunas acciones didácticas que son planeadas no se desarrollan en la práctica, y en su lugar el profesor efectúa otra. Esta comparación permitirá establecer los componentes del CDC que el profesor integra cuando enseña la alimentación y la nutrición humana, son los mismos componentes a nivel declarativo y de la práctica ¿por qué?, las respuestas que encontremos nos ayudarán a evidenciar qué componente es

¹⁸ Licencia número 7F8FD-34444-E7C86-E59B1-00781

central en cada caso, ¿por qué se hacen énfasis en unos componentes o en otros?, respuestas que ayudarán a caracterizar el CDC de este contenido.

4.1.4.7 Mapeo del CDC de la alimentación y la nutrición humana.

Se realizó un mapeo del CDC de la alimentación y la nutrición humana, para establecer su integración, identificando e interpretando las relaciones que se establecen entre sus componentes, la frecuencia de éstas y su nivel de complejidad; es decir, contribuyendo de esta forma a la caracterización de este contenido.

Para efectuar el mapeo se realizó un análisis en profundidad de las unidades de análisis, el enfoque enumerativo, el análisis y la comparación constante. Este proceso se indica en el siguiente esquema:

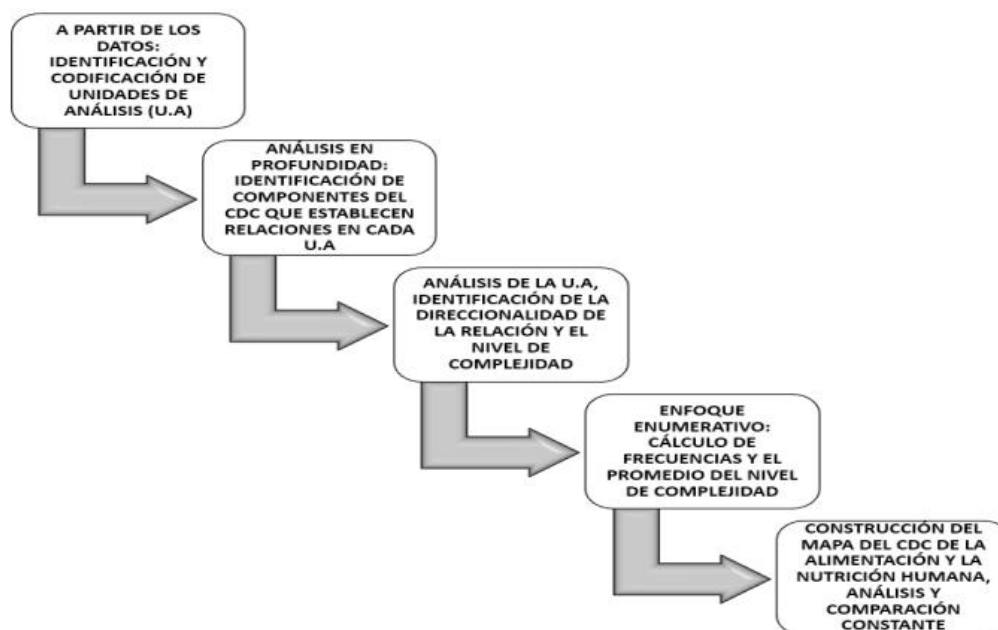


Figura 24. Proceso del mapeo del CDC de la alimentación y la nutrición humana, construcción propia.

El análisis en profundidad del CDC se realizó a partir de las unidades de análisis (episodios), para develar la complejidad del CDC, determinando los componentes del CDC que intervienen en cada episodio y a partir de ellos efectuando el enfoque enumerativo, estableciendo el número de

relaciones que se presentan entre los componentes del CDC, de forma tal que al finalizar los análisis se podrá obtener su frecuencia, teniendo en cuenta a Goetz y Le Compte (1988), Le Compte y Preissle (1993), las cuales son presentadas en los mapas de CDC. De esta manera podemos establecer la integración entre los diferentes componentes del CDC.

Para contribuir a establecer la complejidad del CDC, se establecieron las relaciones entre componentes, en cada una se valora su nivel de complejidad para lo cual se estableció una hipótesis de progresión; al considerar que “el conocimiento no es único y está constituido por diferentes niveles tentativos de progresiva complejidad” (Valbuena, 2011, p.31). A continuación se explica algunas generalidades que permitieron la construcción de la hipótesis de progresión.

4.1.4.8 Hipótesis de progresión (HP).

Para la construcción de la hipótesis de progresión general, en esta investigación adoptamos la perspectiva epistemológica y metodológica del grupo DIE (Didáctica e Investigación en la Escuela), en este caso se considera que la hipótesis de progresión se concreta en la formulación de diferentes niveles de complejidad del conocimiento, desde unos más simples, de partida o iniciales (que generalmente se corresponden con el conocimiento mayoritario entre los profesores), hasta unos más complejos o de referencia que corresponden con el conocimiento deseable (Valbuena, 2011).

En este estudio, se construyó una matriz de la HP (ver tabla 5) teniendo en cuenta la revisión bibliográfica efectuada, modificando las desarrolladas sobre Conocimiento Escolar, Conocimiento profesional del Profesor o Conocimiento Didáctico de Contenido Biológico por: Porlán y Rivero (1998); Martín del Pozo y Rivero (2001); Porlán y Martín del Pozo (2004); Porlán (2004); Valbuena (2007); Martínez, Molina, Reyes, Valbuena y Hederich (2011); Martínez, Valbuena y Molina (2013).

Además, en esta investigación proponemos una modificación a la HP mediante la cual mediante el análisis cualitativo efectuado a cada componente, se asignó a cada nivel de complejidad: inicial (nivel tradicional), intermedio (nivel tecnológico) y de referencia (nivel constructivista) se le dieron valores numéricos 1, 2 y 3 respectivamente, de forma tal que mediante la HP no solamente contribuyera a la caracterización del CDC de la alimentación y la nutrición

humana, sino que también permitiera valorar las relaciones que se establecen entre los componentes del CDC involucrados en episodios de enseñanza de este contenido, aportando de esta manera a la interpretación y análisis. Es de anotar, que un profesor no posee un nivel absolutamente tradicional, tecnológico o constructivista, las profesoras pueden tener características de uno u otro nivel, identificarlos es importante porque ayudan a detectar posibles obstáculos, dar respuestas a inquietudes y formular propuestas.

El uso de la HP en esta investigación, ayudó a comprender la complejidad en el marco de las relaciones que establecen los componentes del CDC de la alimentación y la nutrición humana, evidenciar su evolución y además “permite interpretar la realidad e intervenir en ella dando una determinada orientación al proceso formativo” (Porlán y Rivero, 1998, p.147), lo cual contribuye a la caracterización del CDC de los profesores y al desarrollo de programas de formación docente. De acuerdo con Martínez y Martínez (2012) “las Hipótesis de Progresión se constituyen no sólo como un referente para la investigación, para la comprensión de la construcción del conocimiento en la escuela, sino además para orientar de manera fundamentada los procesos de enseñanza, así como las propuestas de formación de profesores” (p.54).

La construcción de las HP se abordó con respecto a seis categorías del CDC, relacionadas con los conocimientos de: las finalidades de enseñanza, los contenidos de enseñanza, la evaluación, sobre los estudiantes, las estrategias de enseñanza y el contexto. Además, cada uno de ellos se construyó a partir de los niveles de complejidad: inicial (tradicional), intermedio (tecnológico) y de referencia (investigativo, constructivista).

A continuación, se presenta la HP construida para esta investigación:

NIVEL	TRADICIONAL	TECNOLÓGICO	INVESTIGATIVO- CONSTRUCTIVISTA
NIVEL DE COMPLEJIDAD	INICIAL (1)	INTERMEDIO (2)	REFERENCIA (3)
<p>CONOCIMIENTO DE LOS CONTENIDOS DE ENSEÑANZA</p>	<p>La fuente de contenidos son orientadas por criterios de autoridades externas, tales como: los textos, planes de estudio, lineamientos, estándares y mallas Curriculares.</p> <p>Los contenidos enseñados son considerados verdaderos y absolutos, generalmente son de carácter conceptual tipo datos y hechos, los cuales se pretende sean memorizados y se consiga la repetición acrítica de los mismos.</p> <p>No se da importancia a los contenidos procedimentales y actitudinales.</p> <p>Los contenidos son estructurados teniendo en cuenta la lógica disciplinar, su organización es fragmentada, acumulativa, cerrada, rígida y lineal, son enseñados de forma aislada, no se establecen relaciones entre ellos.</p> <p>No se tiene en cuenta el contexto histórico, social, en el cual se desarrollaron.</p>	<p>Los contenidos enseñados corresponden a una versión adaptada de los contenidos científicos, donde predomina el enfoque empiro-inductivista. Cuya fuente son los textos, planes de estudio y guías de laboratorio.</p> <p>Predominan los contenidos conceptuales y procedimentales sobre los actitudinales. Estos poseen un bajo nivel de estructuración, presentándose a manera de yuxtaposición, enseñando la mayor cantidad posibles. Los cuales se secuencian de acuerdo a las finalidades establecidas; estos son programados mediante una organización escalonada, jerarquizada y rígida, que ha sido estructurada externamente.</p> <p>Se evidencia una implementación mecánica de conceptos en el cual casi no hay reflexión, hay repetición.</p>	<p>La fuente de contenidos son: los estudiantes, profesores, planes de estudio, orientación pedagógica, todo direccionado de acuerdo a los propósitos contextuales.</p> <p>Los contenidos que se enseñan no son considerados como verdades absolutas, son principalmente de tipo conceptual, procedimental y actitudinal. Surgen de la integración de diferentes tipos de conocimiento (cotidiano, social, científico, ideológico). De naturaleza epistemológica diferente.</p> <p>Existe una intensión pedagógica, didáctica más clara y más estructurada, donde no se privilegia la memorización sino el análisis y la reflexión. Además, se tienen en cuenta los intereses de los estudiantes.</p> <p>En cuanto a la secuenciación y estructura de los contenidos son enseñados relacionándolos con otros, de forma tal que se pueden establecer especies de redes conceptuales; por lo tanto, no hay una visión lineal, ni acumulativa de los contenidos.</p>

<p>CONOCIMIENTO DE LA FINALIDADES DE ENSEÑANZA</p>	<p>Que los estudiantes aprendan contenidos preestablecidos, generalmente de tipo conceptual. Transmitir saberes próximos del conocimiento científico. Preparar a los estudiantes para el siguiente nivel educativo (Finalidad propedéutica)</p>	<p>Se establece una finalidad a cumplir a través de la consecución de otras que están jerarquizadas, cuyo fin educativo es enseñar apropiadamente Ciencias, para lo cual se debe sustituir el conocimiento de los estudiantes por el científico.</p>	<p>Mediante los conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales complejizar el conocimiento cotidiano de los estudiantes, contribuyendo a la formación de ciudadanos críticos, reflexivos, autónomos, propositivos para que puedan aplicar lo aprendido a la cotidianidad.</p>
<p>CONOCIMIENTO DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA</p>	<p>Existe una enseñanza centrada en los libros de texto o el discurso del profesor, quien es visto como el poseedor del conocimiento. Por lo tanto, predomina la lección magistral en que la profesora expone y los estudiantes toman nota. En menor grado se realizan actividades prácticas de aplicación, generalmente con el fin de verificar la teoría.</p> <p>Las estrategias son planeadas con anterioridad teniendo en cuenta los contenidos a enseñar, sin tener en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes.</p>	<p>Las actividades son planificadas de forma tal que se puedan cumplir las finalidades propuestas, predominando aquellas de tipo progresivo y cerrado, donde el estudiante juega un papel muy importante en su desarrollo, pero no en su planificación, o sea que en este caso no se tienen en cuenta los intereses de los estudiantes.</p> <p>Predomina el trabajo individual, la explicación del profesor y el desarrollo de actividades secuenciadas, incluyendo el desarrollo de ejercicios y prácticas donde se privilegia el uso método científico.</p>	<p>Se proponen diferentes estrategias de enseñanza, flexibles, en las cuales la resolución de problemas es usada frecuentemente. Se proponen actividades individuales, predominando las grupales en las cuales los estudiantes puedan llegar a consensos, respetando las ideas de los otros, existe un clima de dialogo.</p> <p>Se pretende favorecer la evolución de los conocimientos previos de los estudiantes a través de procesos de investigación (planteamiento de problemas, formulación de hipótesis, contraste con otras informaciones, establecimiento de conclusiones y reflexión sobre lo aprendido). El profesor coordina la investigación que se da en el aula.</p>
<p>CONOCIMIENTO SOBRE LOS ESTUDIANTES</p>	<p>No se tienen en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes o se considera que carecen de ellos.</p> <p>Los estudiantes tienen un rol pasivo durante la enseñanza y son considerados como páginas en blanco que reciben la información elaborada por parte del profesor.</p>	<p>Tal como lo referencia Porlán y Rivero (1998) “en este proceso se ignoran los significados alternativos y espontáneos que elaboran los alumnos en el transcurso de su experiencia” (p.153). Cuando se tienen en cuenta los conocimientos previos por lo general se consideran erróneos, por lo que deben ampliados, corregidos y sustituidos por el conocimiento verdadero “científico”. El aprendizaje está relacionado con la actitud de los estudiantes.</p>	<p>Los estudiantes son agentes activos que participan en la enseñanza y en su aprendizaje, construyendo su propio conocimiento. El profesor tiene en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes, a partir de las cuales realiza la planeación de su práctica pedagógica, estableciendo una secuencia metodológica mediante la cual pretende favorecer la evolución de los conocimientos previos, a través de procesos de investigación de problemas relevantes.</p>

<p style="text-align: center;">CONOCIMIENTO DE LA EVALUACIÓN</p>	<p>Se evalúa la retención de los contenidos transmitidos, se realiza una evaluación de tipo sumativa, sancionadora que permite categorizar los estudiantes.</p> <p>Se evalúa mediante la memorización en la cual incentiva la repetición de un conocimiento de tipo declarativo.</p> <p>Las evaluaciones llevan a la uniformidad de los estudiantes, dejando de lado la individualidad que se debe llevar a cabo en cada proceso, valorando los esfuerzos y la evolución en el aprendizaje en cada individuo.</p>	<p>La evaluación no es considerada como fuente para regular el proceso de enseñanza, corresponde más bien a una evaluación sancionadora que tiende a comprobar que las finalidades propuestas se alcanzaron. La dinámica psicosocial, convivencial del aula no se evalúa.</p>	<p>Utiliza diferentes tipos de evaluación autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. La evaluación es vista como un medio para mejorar las prácticas pedagógicas (formativa). La evaluación se realiza de manera continua y procesual teniendo en cuenta diversos instrumentos (cuadernos, cuestionarios, trabajos, actividades, etc.) Se evalúa la evolución de las ideas de los alumnos, la dinámica de la clase, etc. También se evalúa la capacidad de aplicar lo aprendido a la resolución de nuevos problemas.</p> <p>Se analiza la evolución de las concepciones de los estudiantes lo que permite efectuar mecanismos de reajuste de la enseñanza (evaluación de tipo formativo).</p>
<p style="text-align: center;">CONOCIMIENTO DEL CONTEXTO</p>	<p>No se tiene en cuenta el contexto en la enseñanza del contenido particular. Debido a que se considera que los conocimientos disciplinares se deben aprender tal y como han sido formulados. Así, la información que se presenta a los estudiantes es descontextualizada de su entorno social, ambiental, económico y cultural, aportando algunas veces a su desinterés, debido a que no encierran la aplicabilidad de lo aprendido a su entorno y cotidianidad.</p>	<p>No se prioriza, pero se tiene en cuenta el contexto en la enseñanza de un contenido particular cuando las finalidades propuestas así lo indican.</p>	<p>Tiene en cuenta el contexto en la enseñanza, adaptando adapta los contenidos, estrategias, a las necesidades contextuales de los estudiantes, para el profesor es importante que los estudiantes resuelvan problemas de su vida cotidiana, y puedan desarrollar un pensamiento complejo y crítico.</p>

Tabla 5 Hipótesis de progresión profesional. En esta HP se relaciona los niveles de complejidad, teniendo en cuenta los componentes del CDC estudiados en la presente investigación. Elaborada con aportes propios y a partir de los trabajos desarrollados por Porlán y Rivero (1998); Martín del Pozo y Rivero (2001); Porlán y Martín del Pozo (2004); Valbuena (2007); Martínez, Valbuena y Molina (2013).

La HP construida permitió valorar cada episodio, para así poder establecer promedio del nivel complejidad, procedimiento que será explicado a continuación.

4.1.4.9 Representación de los niveles de complejidad del CDC.

Para cada unidad de análisis se diligenció un instrumento en el cual se identificaron los componentes del CDC que intervienen en la relación y se estableció el nivel de complejidad de cada una. Así, se determinó el promedio del nivel de complejidad de cada relación, el cual se representa en el mapa propuesto por Park y Oliver (2008), con una flecha de diferente continuidad e intensidad (fuerte, media y tenue), para lo cual matemáticamente, se tuvo en cuenta un margen de error alrededor de los valores 1, 2, 3 establecidos para clasificar los niveles de complejidad establecidos en la HP y se calcularon los valores que están dentro del intervalo [1, 3], los cuales representan el análisis cualitativo realizado teniendo como guía la HP, así:

REPRESENTACIÓN DEL PROMEDIO DEL NIVEL DE COMPLEJIDAD DE LA RELACIÓN	
INICIAL: con un valor entre [1-1,67]	----->
INTERMEDIA: con un valor entre (1,67-2,34]	————>
REFERENCIA: con un valor entre (2,34-3]	—————>

Tabla 6 Intervalos y representación del promedio del nivel de complejidad de cada tipo de relación. Elaboración propia

Para calcular cada promedio de los niveles de complejidad, se procedió de la siguiente forma se multiplica la frecuencia por cada nivel de complejidad, se suman estos valores y se divide en la frecuencia total; por ejemplo: al analizar diferentes episodios de una clase, se estableció que las relaciones entre el conocimiento de los contenidos y el conocimiento de las estrategias de enseñanza eran: dos de nivel de complejidad 2 y una de nivel de complejidad 3, al multiplicar cada uno 2 (2) y 1 (3), obtenemos en el primer caso un valor de 4 y en el segundo de 3, la sumatoria del nivel de complejidad es 7 y al dividirlo por el número total de relaciones que es 3, tenemos el promedio del nivel de complejidad de esta relación 2,33 valor que se representa en el mapa por una flecha continua delgada, teniendo en cuenta los valores de la tabla 6, presentada anteriormente.

Posteriormente en la construcción del mapa del CDC de la alimentación y la nutrición humana, se utilizó el modelo hexagonal propuesto por Park y Oliver (2008), realizando las modificaciones relacionadas con los componentes del CDC que surgieron en nuestro análisis de

contenido (contexto, finalidades, contenido), eliminando aquellos que no se detectaron (autoeficiencia). Además, complementando el modelo con los aportes de Ravanal y López-Cortés (2016) concerniente con la direccionalidad dada a las relaciones, las cuales son representadas por flechas unidireccionales, mediante las cuales se establece el componente de origen y el de destino, para así analizar que componentes orientan las relaciones. Por ejemplo: a la pregunta 11 del ReCo ¿Cómo influye la evaluación en su práctica?, el profesor responde: R2.11.22 *La evaluación permite establecer temáticas que requieren ser reforzadas*



Figura 25. Direccionalidad de las relaciones.

En donde el componente de origen es la evaluación de tipo formativo y el de destino los contenidos de la alimentación y la nutrición humana.

A continuación se presenta un ejemplo del mapa del CDC de la alimentación y nutrición humana, donde se explica sus principales características:

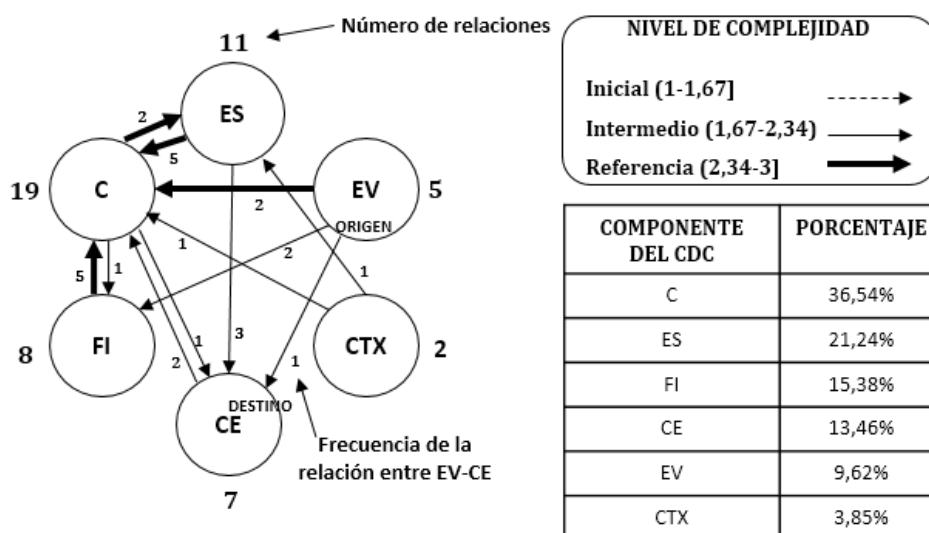


Figura 26. Mapa del CDC de la alimentación y la nutrición humana de la profesora Michele, corresponde al análisis del ReCo, construcción propia.

El mapa aporta a la caracterización del CDC de la alimentación y la nutrición humana y permite conceptualizar sobre la integración de sus componentes, al brindarnos información sobre: el número de relaciones que establece cada componente, su direccionalidad (estableciendo cuál componente están orientados por otros); y la complejidad del CDC mediante el análisis del promedio del nivel de complejidad de cada relación. Estas informaciones son necesarias en la caracterización del CDC, tal como afirma Friedrichsen et al.; Krauss et al.; Park y Oliver (citado por Park y Oliver, 2012) el nivel de PCK de un profesor depende del grado de la integración y coherencia entre los componentes, así como la posesión de componentes particulares.

Mediante el análisis y comparación constantes se identificaron características comunes del CDC de cada profesor, lo que permitió formular resultados y conclusiones, aportando a la caracterización del CDC de la alimentación y la nutrición humana.

4.1.5 Fase 5. Triangulación de datos.

Donolo (2009), afirma que la triangulación es un procedimiento de control implementado para garantizar la confiabilidad entre los resultados de cualquier investigación. Los resultados que han sido objeto de estrategias de triangulación pueden mostrar más fuerza en su interpretación y construcción que otros que han estado sometidos a un único método. En nuestro caso se utilizarán los siguientes tipos de triangulación:

4.1.5.1 Triangulación de la teoría.

Por medio de la cual varios investigadores describen el caso con un detalle similar o comparan sus datos, llegando en gran medida a consensos, no necesariamente se debe estar de acuerdo en todo, porque los significados alternativos también generan beneficios al aportar a la interpretación de los casos (Stake, 2007). En esta investigación se realizaron encuentros semanales entre el tutor y el investigador, en las cuales se interpretaban diversos episodios, cada uno expresaba las razones de su análisis y en la mayoría de los casos se llegaban a consensos. En este espacio se construyen conocimientos, se aprende, se trabaja para asegurar que los datos son analizados con rigurosidad y se fortalece la investigación al tener el juicio crítico de un experto. En este caso, al mismo tiempo se realizó triangulación del investigador, que es explicada a continuación:

4.1.5.2 Triangulación de investigador.

En este caso varios investigadores observan la misma escena o fenómeno, así se obtienen diferentes perspectivas, se aportan datos adicionales y se evita el sesgo que puede generar un único investigador (Aguilar y Barroso, 2015). En el caso de esta investigación se analizaban las unidades de análisis de los ReCos y las clases, se comparaba el análisis efectuado por los investigadores y se discutía y exponían las razones de tal análisis.

4.1.5.3 Triangulación metodológica.

Implica "la recopilación de información perteneciente al mismo fenómeno a través de más de un método, principalmente con el fin de determinar si existe una convergencia y, por tanto, el aumento de la validez en resultados de la investigación" Kopinak (citado por Meijer, Verloop y Beijaard, 2002, p.146). Por lo tanto, permite obtener más información contrastando los resultados, analizando similitudes y diferencias. Como se ha explicado anteriormente para tal fin utilizamos: entrevistas, ReCo, grabaciones de video, etc. Los resultados obtenidos después de la triangulación, tendrán mayor validez, lo que permitirá generar resultados y conclusiones confiables y permitió validar los resultados.

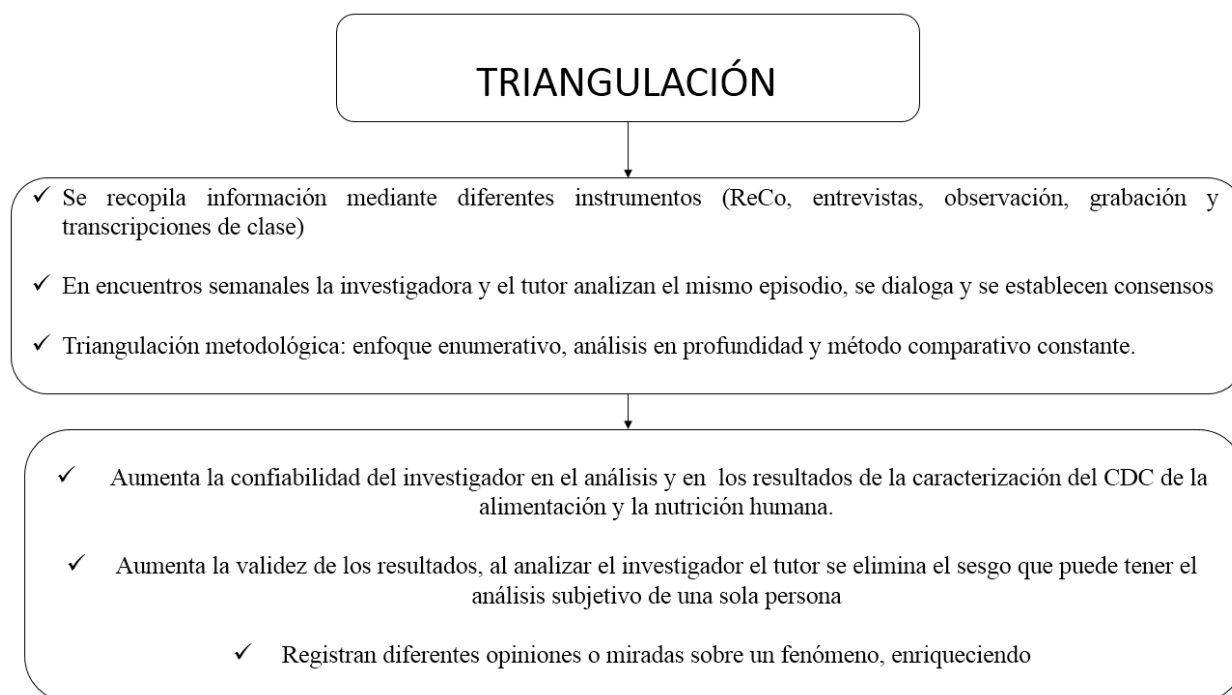


Figura 27. Triangulación efectuada en esta investigación. Construcción propia

4.1.6 Fase 6. Resultados y conclusiones.

El diseño procedimental expuesto anteriormente permitió realizar el análisis y generar resultados y conclusiones, que aportan a la generación de conocimiento relacionados específicamente con el CDC de la alimentación y la nutrición humana, los cuales serán presentados en los siguientes capítulos.

En este capítulo hemos presentado una propuesta metodológica cuidadosamente elaborada, que permitirá analizar y caracterizar el CDC de la alimentación y la nutrición humana. Resaltamos que en este estudio no solamente se caracterizará cada componente del CDC, sino que se establecerán las relaciones entre los componentes, su integración y la calidad del CDC. En el próximo capítulo presentaremos la caracterización de los profesores y el análisis declarativo efectuado.

CAPÍTULO V

*Los que investigan la enseñanza están comprometidos en la tareas de comprender sus fenómenos, de aprender cómo mejorar su realización, de descubrir mejores maneras de preparar a los individuos que quieren enseñar.
Lee S. Shulman (1986)*

RESULTADOS Y ANÁLISIS

Este capítulo primero exponemos los resultados del plano declarativo de las profesoras constituido principalmente las respuestas dadas al ReCo, complementadas con entrevistas semi-estructuradas y luego presentaremos el análisis.

Para realizar la caracterización del CDC de la alimentación y la nutrición humana, en la primera parte de este capítulo de resultados hacemos la presentación de cada profesor. Para lo cual, se utilizan seudónimos en aras de proteger su privacidad y guardar confidencialidad; el objetivo es que en esta investigación ellos no sean vistos de forma impersonal (como un nombre, un número) sino que mediante su presentación podamos entender las motivaciones que los llevaron a elegir esta profesión, reconociendo la importancia que tiene su historia de vida en su formación docente.

Luego, en la segunda parte se realiza el análisis declarativo del CDC de la alimentación y la nutrición humana, con base en el ReCo de cada profesor, para lo cual se presenta el mapeo realizado y la descripción de cada componente del CDC, estos análisis fueron efectuados través del análisis de contenido, el análisis en profundidad, el enfoque enumerativo y la comparación constante. Además, se presenta el análisis y la interpretación realizada de las seis profesoras.

5.1 Profesores sujetos de investigación

A continuación presentamos una breve historia de vida de cada profesor que participó en esta investigación, de forma tal que podemos visibilizar las motivaciones que tuvieron para estudiar y ejercer la profesión de profesor.

5.1.1 La profesora Michelle (P.1).

La profesora Michelle es normalista¹⁹; además, es licenciada en educación preescolar, de la Universidad de la Sabana; especialista en desarrollo humano con énfasis en procesos afectivos y creatividad de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas; especialista en Administración de Informática Educativa de la Universidad de Santander UDES Campo virtual; posee una Maestría en Gestión de Tecnología Educativa de la Universidad de Santander UDES Campus virtual. Tiene una experiencia de 19 años.

Su motivación para ser docente se basó en el gusto por los niños, pues ella empezó a estudiar una licenciatura en lingüística y literatura en modalidad virtual, pero no le gustó esa modalidad y sintió que le hacía falta la satisfacción, la alegría y el contacto de trabajar con los niños, al respecto indica: P1.Ent1.1.2 “*Al ser pequeños puedo enseñarles y ver sus avances en su proceso escolar*”. Además, estudió la licenciatura pues siempre ha tenido amor hacia la profesión, pues desde pequeña su padre fue su ejemplo, y él trabajaba en educación, señala:

P1.Ent1.2.1. *Mi padre (QEPD) llegó a ser rector de un colegio público y por nuestra cercanía tan marcada todo el tiempo fue mi ejemplo y siempre teníamos temas en común para discutir.*

Ella afirma que lo positivo de ser maestro es que se ven los avances, al ser evidentes los aprendizajes de lo que se les enseña a los niños durante el año escolar. Muchas veces son ellos quienes realizan descubrimientos y eso para ella es gratificante. Le gusta ver que en ellos se pueden desarrollar diferentes talentos, explorar las múltiples inteligencias y despertar diferentes destrezas, pues ella afirma con los grandes es un poco más difícil.

La desanima es ver que por falta de acompañamiento en casa los procesos académicos quedan a medias y los niños se empiezan a desmotivar por el estudio a medida que van pasando a otros grados. Además, piensa que en la mayoría de los casos el conocimiento no es prolongado o

¹⁹ La Ley 115 de 1994, artículo 112 establece que "Las escuelas normales debidamente reestructuradas y aprobadas, están autorizadas para formar educadores en el nivel de preescolar y en el ciclo de educación básica. Estas operarán como unidades de apoyo académico para la formación inicial de docentes y, mediante convenio celebrado con instituciones de educación superior, podrán ofrecer formación complementaria que conduzca al otorgamiento del título de normalista superior" (p. 24).

no es recordado por ellos y eso es frustrante, que a pesar que se hacen diferentes actividades y ejercicios para desarrollar diferentes competencias, ellos lo olvidan.

En cuanto a la profesión docente ella piensa que a veces no se reconoce del todo la labor del profesor, al respecto afirma:

P1.Ent1.3.1. *Me sensibiliza mucho que nuestra profesión es poco reconocida en nuestro país, además es juzgada, se escuchan comentarios ofensivos como “los profesores nunca trabajan”, “los profesores tienen muchas vacaciones y se quejan mucho”, “ganan mucho y trabajan poco”*

Michelle trabaja en primaria en un colegio público de la Secretaría de Educación de Bogotá, donde estudian mayoritariamente niños de estrato 2-3, en el colegio reciben un refrigerio y la educación es gratuita. Ella piensa que el problema que más se agudiza es la falta de acompañamiento por parte de la familia en algunos estudiantes, lo que ocasiona que no existan reglas de comportamiento claras y de cumplimiento a nivel académico, frente a esta problemática el profesor trata de motivar a los estudiantes y enseñarles no solamente contenidos disciplinares, sino también a nivel comportamental y convivencial.

Esta investigación se realiza cuando la profesora Michelle enseña la alimentación y la nutrición humana con niños de quinto de primaria.

5.1.2 La profesora Ana (P.2).

La profesora Ana es licenciada en Biología de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, posee una maestría en Ciencias-Microbiología de la Universidad Nacional de Colombia. Posee una experiencia docente de 9 años.

Indica que estudió Licenciatura en Biología porque le interesa la ciencia, el conocimiento de las plantas y animales a nivel macro y micro. Le gusta ser profesora y tal como afirma:

P2.Ent1.1.2 *“Me motiva ser docente, ver los logros de los niños y evidenciar que lo que se les enseña es significativo para ellos, aunque algunas veces la desmotiva la falta de interés de los estudiantes por los estudios”*

Para ella es importante que los estudiantes tengan aprendizajes significativos que incidan en su vida presente y futura. Desde el 2011 labora en un colegio de la Secretaria Distrital de Educación de Bogotá, enseñando Ciencias Naturales y Educación Ambiental, como profesora de planta. En el colegio la educación es gratuita, a todos los estudiantes se les da un refrigerio como ayuda para suplir sus necesidades alimenticias, allí asisten estudiantes de estratos 2 y 3, ella siente que el contexto en que viven y la falta de apoyo familiar inciden en su interés en el estudio, al respecto afirma:

P2.Ent1.2.2 *“Me desmotiva la falta de interés de los estudiantes por estudiar, algunos no tienen una familia que los apoye y todas las problemáticas que se generan por el contexto en el que viven, violencia, drogas, armas”*

Si bien la profesora percibe que el contexto en el que se sitúa el colegio es difícil, el trabajo de los profesores es muy importante al aportar a la formación de los estudiantes, tratando de cumplir con la misión institucional para el desarrollo de valores, habilidades, destrezas y conocimientos, que permite al estudiante a través de acciones, estructuren su proyecto de vida, aprovechando el talento humano de la comunidad educativa.

Esta investigación se efectúa cuando la profesora enseña la alimentación y la nutrición humana con niños de sexto grado de secundaria, mediante la Enseñanza de las Ciencias Basadas en la Indagación (ECBI), es de anotar que es la primera vez que ella utiliza esta metodología, de la cual se encuentra recibiendo la formación adecuada, trabajando en el programa de Pequeños Científicos que lidera la Universidad de los Andes.

5.1.3 El profesor Alejandro (P.3).

Alejandro es bachiller de la Normal Parroquial Nuestra Señora de la Paz de Varones; licenciado en Educación Básica primaria en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas; Especialista en Enseñanza de la historia de la Pontificia Universidad Javeriana; además, ha tomado cursos particulares de piano, guitarra, percusión, gramática musical y pedagogía musical. Indica que estudió la licenciatura, casi sin pensarlo, al respecto manifiesta:

P3.Ent1.1.1 *“Mi mamá era docente, tenía un colegio en su casa y pues yo me imagino, ella soñaba que su hijo fuera también docente, Yo era el menor, yo estudié con mi mamá en el colegio*

hasta el grado segundo, luego me metió a estudiar en un Colegio privado el San Ignacio de Loyola y cuando salí de quinto ella me dijo, bueno voy a matricularlo en la normal de la Paz Varones en el barrio Santander, y yo le dije bueno y le pregunté ¿ahí que hay?, ella dijo es para maestros, y yo dije bueno. Yo no le dije: yo quiero ser maestro, ella no me preguntó, no le dije yo quiero ser maestro, ella me fue llevando y me fue guiando en ese tema, y yo sin saber si me gustaba o no me gustaba, de pronto es cosa del destino”

El profesor Alejandro comenzó a estudiar en el Colegio, y él manifiesta que no le iba muy bien y todavía no estaba seguro que quería ser profesor; sin embargo, al terminar sus estudios en la normal comenzó a trabajar en un colegio, pero él manifiesta fue más por ayudar en la casa. Dos años después entró al Distrito y ahí manifiesta que comenzó a ser profesor, el colegio donde trabajaba y su población lo marcó y comenzó a ver la importancia de la profesión y todo lo que podía aportarle a los niños y la comunidad, al respecto recuerda:

P3.Ent1.3.1 “Comencé mi vida como maestro, porque yo llegué a un barrio de Ciudad Bolívar que se llamaba Arabia y para llegar allá tocaba en botas, uno cogía un colectivo que lo dejaba en el Lucero y de ahí tocaba caminar y caminar por barro, yo trabajaba en una escuelita muy humilde, de cinco salones y yo creo que ahí fue cuando dije vea...cuando yo veía esos niños, pues como con ganas de aprender, ahí aprendí a ser maestro, con muchos errores que cometía, lógicamente ya con 20 años, ahí aprendí a ser maestro y duré ahí en ese colegio 17 años, era un colegio rural, trabajé con las uñas, pues no había recursos, no había material. Y esa fue mi normal, la verdad... esa fue mi práctica, jese fue el espacio donde yo empecé a ser maestro de verdad. Aprendí muchas cosas a conocer a los niños, a conocer a la gente, a los padres, la realidad, las necesidades”

El profesor Alejandro mientras trabajaba comenzó a estudiar licenciatura y pedagogía musical; Así, en los colegios privados dictaba música y en el colegio Distrital pudo incorporar la música al proyecto que dirige. Posee 30 años de experiencia y en estos momentos enseña solamente en un colegio público de la SED en educación básica primaria; Además, desarrolla en la institución un proyecto de alimentación escolar, el cual surgió después de plantearse los siguientes interrogantes, que declara:

P3.Ent2.1.1 *¿Cómo poder involucrar el comedor escolar en la práctica docente? ¿Qué hacer para que los niños y niñas mejoren sus hábitos alimenticios? ¿Puede influir una sana alimentación en el rendimiento académico de los niños y niñas? ¿Qué material ayudaría a integrar la alimentación sana con los diferentes campos de pensamiento? ¿Qué actividades se podrían elaborar para que los estudiantes conozcan sobre los alimentos y así mismo desarrollen habilidades mentales, procesos de pensamiento y las dimensiones del ser humano que propone nuestro modelo pedagógico? ¿Qué estrategias como maestro líder puedo realizar para lograr recibir el apoyo del consejo directivo y del consejo académico? ¿Cómo motivar a los profesores para que desarrollen este proyecto? ¿Cómo involucrar al núcleo familiar en este proceso?*

Dando respuestas a estas inquietudes surge el proyecto “aprendamos con los alimentos”, cuya primera fase la inició hace nueve años (2010), para lo cual desarrolló el texto escolar titulado *aprendamos con los alimentos* que integra el comedor escolar con los diferentes campos de pensamiento. Este texto está pensado para los niños y niñas del ciclo dos (tercero y cuarto de primaria) en donde se desarrollan saberes de cada campo, relacionados siempre con la sana alimentación.

Observando los resultados que tenía el proyecto en el ciclo dos, lo implementó en el ciclo uno, al respecto manifiesta:

P3.Ent2.4.1 *“Aprendamos con los alimentos comenzó a desarrollarse en el ciclo II (tercero, cuarto y quinto de educación básica) y dado que los niños mostraban mejoras en sus hábitos alimenticios y en el desarrollo de sus habilidades y procesos cognitivos como la capacidad de identificar, discriminar, comparar, clasificar, organizar, analizar, inferir, aplicar, formular, representar y argumentar entre otros, mediante las actividades propuestas en los libros, se diseñó y elaboró el material para el ciclo I (1º, y 2º) en el 2013, cubriendo así, el proyecto toda la educación primaria del colegio”*

Esta segunda fase, está apoyada en un texto escolar “Aprendamos con los alimentos. El tren de los alimentos” y un CD con siete canciones inéditas de la autoría del profesor Alejandro relacionadas con los vagones del tren de los alimentos. Cada canción es una unidad del texto.

Sobre la importancia que tiene el proyecto a nivel educativo e institucional afirma: **P3.Ent2.5.1** *“los profesores implementamos la propuesta con los estudiantes durante la jornada escolar, y además, integramos a los padres de familia quienes se convierten en miembros activos en el desarrollo del proyecto por medio de actividades que ellos mismos preparan para todos los niños; para esto los padres son orientados con anterioridad por el docente titular”*. De forma tal que ha logrado que la familia se integre al colegio para trabajar al unísono la alimentación y nutrición en los niños.

El colegio en el cual enseña el profesor Alejandro está ubicado en una localidad de grandes contrastes donde la mayor parte de la población pertenece a los estratos 1,2, y 3, y un reducido número de estudiantes a estratos 4, 5 y 6. Posee un comedor escolar que brinda a los estudiantes desayuno o almuerzo caliente y refrigerio, proporcionando a los estudiantes apoyo a nivel nutricional; por lo tanto, el proyecto que desarrolla Alejandro lo integra al comedor escolar, para así contribuir a que los estudiantes aprendan a alimentarse adecuadamente. De su profesión siente a veces decepción la falta de apoyo

P3.Ent1.6.1 *“algo que me ha decepcionado un poco es la falta de apoyo por parte de las entidades del gobierno, la Secretaría de Educación y el Ministerio de Educación hacia los proyectos, que tenemos los maestros, yo sé que hay proyectos muy buenos, excelentes que no reciben el apoyo que deberían...y los dejan pasar, y dejan que esos proyectos se mueran”*

Esta investigación se realiza cuando el profesor Alejandro implementa el proyecto en el grado quinto de primaria.

5.1.4 La profesora Luisa (P.4).

La profesora Luisa es licenciada en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, especialista en Edumática, en informática y telemática. Posee más de 26 años de experiencia como profesora de Biología en secundaria y media.

Manifiesta que estudió para ser profesora debido a que le gusta el contacto con la gente y siente que es muy importante para su vida el sentir que puede aportar a los estudiantes desde la enseñanza del conocimiento biológico y en su formación como personas. Además, indica que desde pequeña siempre pensó en ser profesora.

P4.Ent1.2.1 *“Lo que más la motivó para estudiar la licenciatura es que desde pequeña me gusta muchísimo ser profesora, de pronto porque viene de una familia de educadores, mi papá es educador, mi mamita también ejerció la profesión, mis tías por parte de mi mamá también todas son educadoras, crecí en ese ambiente y me llamaba la atención y me gustaba mucho, o sea que desde pequeña siempre me gustó”*

Expresa que además del gusto que encuentra al enseñar, también se siente motivada con los seres humanos que encuentra llenos de valores e interesados en aprender. Pero siente que los tiempos han ido cambiando y lamentablemente ahora hay una falta de compromiso, los estudiantes ya no muestran el mismo interés y sus prioridades son otras, hay otros distractores entre ellos los aparatos tecnológicos. Además, afirma que esa falta de motivación de cierta manera es auspiciada desde la casa, donde no hay acompañamiento de los padres, por lo tanto no le exigen a los hijos y dejan que ellos se dediquen a otras actividades y su prioridad no es el estudio.

Sin embargo, afirma que le gusta enseñar, ser profesora y de cierta forma ella siente que es un ejemplo para los estudiantes su honestidad, compromiso, responsabilidad y cumplimiento. Para ella lo más importante es poder aportarles a su formación como seres humanos.

Actualmente es profesora de planta de la Secretaría de Educación Distrital de Bogotá, labora en un colegio donde la mayoría de los estudiantes viven en casas de estratos 2 y 3, generalmente en arriendo, donde hay acceso a los servicios públicos esenciales. Pero, se evidencian algunas necesidades porque algunas veces no pueden comprar materiales para trabajar, ni libros de texto o pueden llegar al colegio sin consumir alimentos (generalmente el desayuno); sin embargo, en el colegio se les da el refrigerio que distribuye la SED a media mañana. Esta investigación se realiza con la profesora mientras enseña a la alimentación y la nutrición humana a estudiantes de noveno grado de secundaria.

5.1.5 La profesora Doris (p.5).

Doris es Licenciada en Química de la Universidad Pedagógica Nacional, posee una Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, y una experiencia como profesora de 3 años.

Como profesora piensa que una de sus principales fortalezas es poseer conocimientos en Química y Biología lo que le permite tener un amplio rango de acción durante la enseñanza; considera que es capaz de liderar procesos educativos en Química y Ciencias afines, en Pedagogía, Investigación, Ciencias Ambientales y Tecnología de la Química.

Estudió para ser profesora por vocación, ya que le permite interactuar con los estudiantes y siente una gran satisfacción cuando un estudiante aprende y supera los obstáculos. Al respecto afirma:

P5.Ent1.1.1 Ser profesor es cuestión de vocación, pienso que lo que me motiva a ser profesora es tener la posibilidad de transformar la vida de mis estudiantes, de formarlos, no solamente en conocimientos, sino como personas íntegras, capaces de actuar bien el mundo de hoy, con sueños y metas alcanzables.

Por lo tanto para ella prima no solo la formación disciplinar de los estudiantes, sino su formación como personas capaces de proyectar su vida y dar cumplimiento a sus sueños y metas.

Actualmente, trabaja en un colegio de la Secretaría de Educación de Bogotá se desempeña como profesora provisional enseñando química y biología en secundaria y en contra jornada enseña a nivel Universitario como profesora de Laboratorio de Química General y Orgánica. Con relación al Colegio donde trabaja recibe estudiantes de estratos 2 y 3, siente que algunos tienen dificultades a nivel familiar y económico; sin embargo, existe alguna colaboración en el colegio al ser la educación gratuita y al brindarle a todos los estudiantes refrigerio en horas de la tarde, lo que permite que puedan complementar la alimentación que reciben en sus casas.

Esta investigación se realiza cuando enseña la alimentación y la nutrición humana a estudiantes de séptimo grado.

5.1.6 La profesora Valentina (p.6).

Valentina estudió la licenciatura de Biología en la Universidad Pedagógica Nacional, posee un año de experiencia docente.

La motivación para ser maestra la encontró en su mamá que es Licenciada en Educación Básica primaria de la Universidad Javeriana, ella la llevaba a sus clases cuando era pequeña, la

veía en las clases, ver su labor social, el contacto con los niños en el salón de clases, el amor que tenía ella con ellos, fue muy motivante su trabajo; además, sentir el agradecimiento de los niños, todo esto la motivó mucho y le dio la idea para ser profesora. También la marcó positivamente la profesora de biología Derly que tuvo de sexto a noveno de quien afirma:

P6.Ent1.2.1. Su forma de enseñanza era “espectacular”, las actividades que hacía, la didáctica que utilizaba para nuestro aprendizaje, tantas cosas que ella tenía, su forma de expresarse, su forma de ser, la cercanía que desarrollé con esa profesora influyó mucho, eso hizo que yo empezara a amar muchísima la biología... ella me enseñó a valorar la vida y a valorar lo vivo.

La motiva a seguir enseñando el pensar que puede ayudar a cambiar la vida de los estudiantes mediante la educación, pues muchas veces los estudiantes se encuentran en situaciones sociales complejas, donde los ellos deben cuidar a sus hermanos pequeños, los padres son cabeza de familia, y ella trata de incentivar a los estudiantes para que puedan proyectarse mediante la educación y traten de continuar con estudios a nivel universitario. Ver que los estudiantes ingresan a las universidades públicas, esta es la motivación más grande que puede tener como profesora. La desmotiva a veces la falta de acompañamiento de los papás, muchas veces ven al colegio como una guardería donde los chicos están, almuerzan y hay poca colaboración a nivel familiar, considerada por la profesora como vital para cualquier ser humano.

La profesora labora con vinculación provisional en un colegio público donde la educación es gratuita, el colegio cuenta con restaurante donde los estudiantes de la jornada mañana desayunan o los estudiantes de la jornada tarde pueden almorzar, lo cual constituye una gran ayuda a nivel económico para las familias y a nivel nutricional para los estudiantes.

Esta investigación se efectúa con estudiantes de sexto grado de secundaria, mientras la profesora enseña la alimentación y la nutrición humana.

5.2 Resultados y análisis del CDC de la alimentación y la nutrición humana a nivel declarativo

A continuación presentamos el análisis declarativo (ReCo, entrevistas semiestructuradas), efectuado del análisis en profundidad, enumerativo y de comparación constante, de cada una de las

seis profesoras que participaron en esta investigación. Al comienzo se presentan los datos de manera descriptiva, luego el análisis de forma interpretativa.

5.2.1 El CDC de la alimentación y la nutrición humana profesora Michelle (p1) a nivel declarativo.

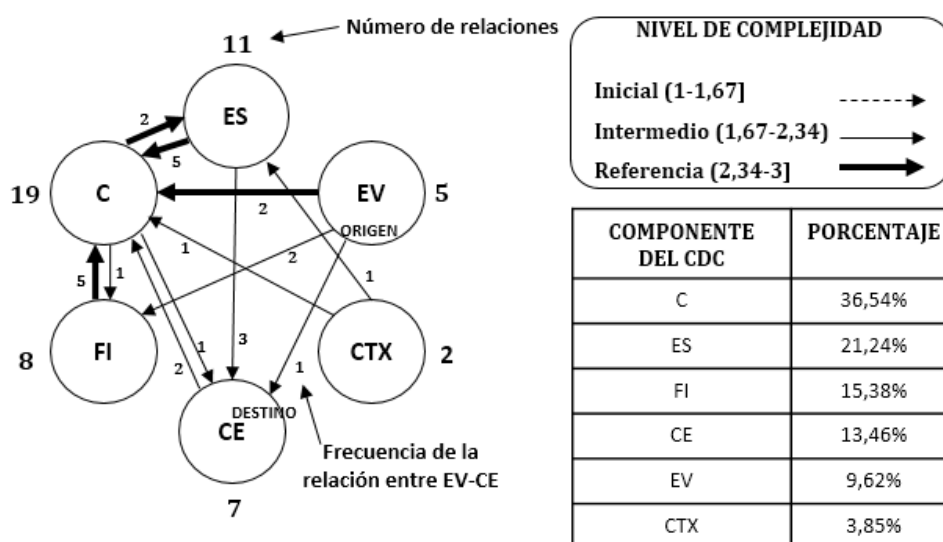


Figura 28. Mapa del CDC declarativo de la alimentación y la nutrición humana, profesora Michelle (P.1)

Al analizar las respuestas dadas a el ReCo, y el mapa del CDC declarativo de la alimentación y la nutrición humana; establecimos que el número total de relaciones²⁰ es de 52, la sumatoria del nivel de complejidad es 62 y el promedio del nivel de complejidad es de 2,38 que corresponde a un nivel de referencia muy cercano al nivel intermedio, en la caracterización de cada componente del CDC explicamos las implicaciones de estas valoraciones.

Para facilitar el análisis del mapa del CDC se adjunta una tabla donde se establece el porcentaje de relación de cada componente. Al respecto, se observa que son centrales en la

²⁰El número total de relaciones: es calculada sumando las establecidas en cada componente

Sumatoria Nivel de Complejidad: se obtiene al adicionar el nivel de complejidad de cada relación analizada, de acuerdo a la hipótesis de progresión construida, cuyos valores oscilan entre 1-3.

El promedio nivel de complejidad: se obtiene al dividir la sumatoria del nivel de complejidad entre el número de relaciones. En este promedio no se encasilla al profesor, sino que da cuenta de una tendencia, de las transiciones que se presentan en los diferentes componentes del CDC

integración del CDC los componentes C y las ES, donde convergen el mayor número de relaciones. Por lo tanto, Michelle declara que éstos orientaran la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana. Mientras que los componentes CTX y la EV presentan las relaciones más limitadas, por lo tanto, se integran menos en el CDC.

El mayor número de relaciones se establece: entre el conocimiento de las ES hacia los C y entre el de las FI hacia los C, siendo las que más inciden en la conformación del CDC; en ambos casos tiene un papel preponderante los C siendo el componente de destino lo que indica que tanto las FI y las ES son formuladas en función de los C.

Contribuyendo a establecer la complejidad del CDC se analizan las relaciones con mayor nivel de complejidad o de referencia las cuales se presentan entre los componentes EV a C, ES a C, C a ES y FI a C, en tres de estas cuatro relaciones el C se presenta como componente de destino, lo que refuerza la idea de su papel central en la integración del CDC e indica que está orientando las FI, la EV y las ES. A continuación, presentamos el análisis de cada componente y su caracterización:

5.2.1.1 Conocimiento de los contenidos de enseñanza (C).

En el análisis efectuado evidenciamos que el conocimiento de los contenidos de enseñanza, es un componente preponderante y central en la integración del CDC de la profesora, donde convergen el mayor número de relaciones (19), las cuales efectúa con todos los componentes, en su orden: ES, FI, CE, EV, CTX. El mayor número de éstas se establecen entre el contenido y las estrategias de enseñanza en total 7.

Mediante el análisis de los tipos de contenidos establecimos que están compuesto en su orden por: contenidos actitudinales; contenidos conceptuales y contenidos procedimentales.

Por lo tanto, la profesora hace referencia en mayor proporción a contenidos de tipo actitudinal relacionados con la alimentación saludable, balanceada, adecuada con los nutrientes y vitaminas necesarias para el desarrollo y crecimiento, la importancia y efecto del consumo de los alimentos. Seguidos por contenidos de tipo conceptual relacionados con: la digestión, la ubicación del sistema digestivo, sus órganos y funciones. Los alimentos, sus nutrientes, efectos de su

consumo; por último, aborda contenidos de tipo procedimentales relacionados con: la identificación y clasificación de los alimentos y los nutrientes.

Además, la profesora Michelle declara que no solo aborda contenidos disciplinares, sino también cotidianos, experienciales y sociales, cuando tiene en cuenta lo que describen los estudiantes en relación al consumo de alimentos. Sin embargo, no aborda aspectos históricos ni epistemológicos relacionados con la alimentación y la nutrición.

En cuanto a los contenidos estos se estructuran teniendo en cuenta el currículo prescrito, tal como se evidencia en la respuesta dada a la pregunta ¿Qué pretende cuando enseña el contenido de la alimentación y la nutrición humana a los estudiantes?

R1.1.1. El tema de alimentación y nutrición humana está incluido en el programa para este grado en la asignatura de ciencias lo que se pretende es la socialización de este.

Las relaciones mayoritarias se evidencian las establecidas de ES a C (7), la mayoría se presenta cuando la profesora Michelle establece qué estrategias utilizará teniendo en cuenta los contenidos que abordará; y las establecidas de C a FI (6), en este caso principalmente interaccionan contenidos de tipo actitudinal con finalidades de ese mismo tipo, lo que refleja la necesidad que durante la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana se desarrollen en los estudiantes actitudes y valores, que contribuyan a la formación de los estudiantes en relación con la educación nutricional. Ante la pregunta ¿Para qué enseña este contenido? Explique. Michelle manifiesta:

R1.9.19. Para resaltar la importancia de una alimentación saludable, del reconocimiento de los alimentos y su clasificación, así como sus componentes y lo indispensables que son para el organismo humano.

Como componente de origen están las FI de tipo actitudinal y procedimental y el componente de destino el C de tipo actitudinales y procedimentales (las FI están orientadas hacia los C); además, la finalidad de enseñanza de la profesora trasciende la memorización que se efectúa con los contenidos de tipo conceptual, por lo tanto, valoramos el nivel de complejidad de esta relación con 3, debido a que resaltamos la importancia que da la profesora a que los estudiantes puedan relacionar la alimentación, la nutrición humana y la dieta balanceada con la salud.

A continuación presentamos el mapa conceptual construido por la profesora en respuesta a la pregunta 15 de ReCo (Represente en un esquema lo que enseña sobre alimentación y nutrición humana), en el cual podemos evidenciar los conceptos que ella enseña, cómo los relaciona, y la importancia que da a cada uno de ellos. Observamos que la nutrición humana está centrada en la digestión y en el sistema digestivo. Sin tener en cuenta los otros sistemas que intervienen en este proceso, ni la nutrición a nivel celular. Además, da importancia a la alimentación, la clasificación de los alimentos, sus componentes e importancia, las consecuencias que produce los excesos y defectos de su ingestión, lo cual es interpretado con la relación hacia la salud. Siguiendo una línea mayoritariamente tradicional, sin establecer relaciones con el medio ambiente, el individuo y sus repercusiones a nivel individual y social.

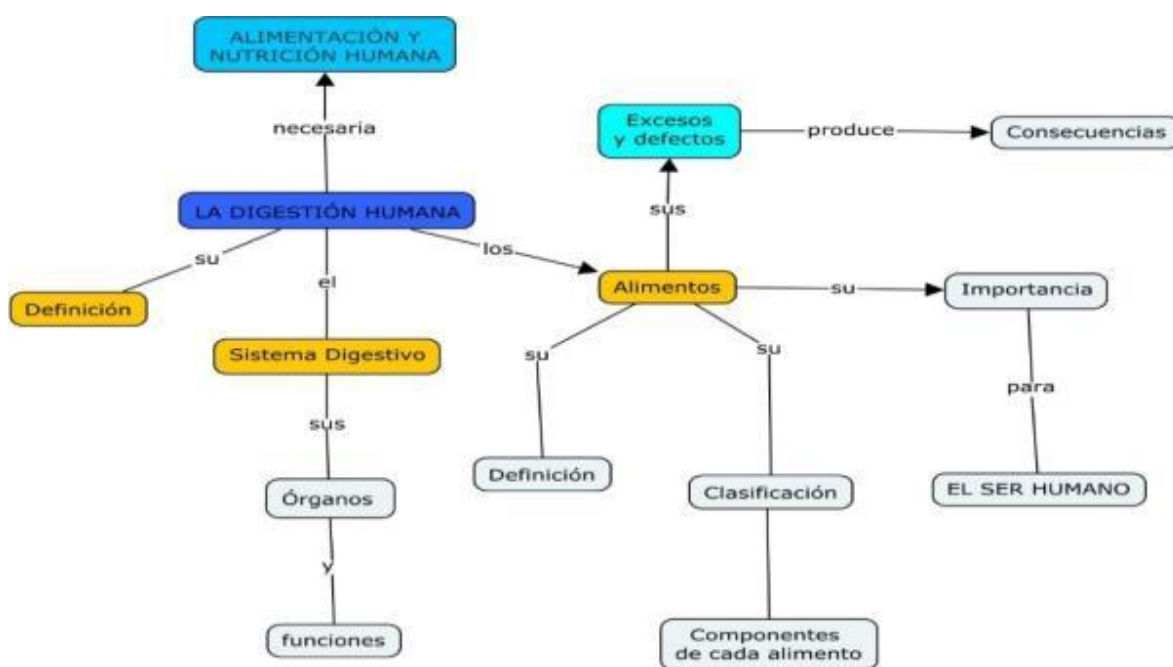


Figura 29. Mapa conceptual construido por la profesora Michele, en relación a lo que enseña de alimentación y nutrición humana.

5.2.1.2 Conocimiento de las estrategias de enseñanza (ES).

El conocimiento de las estrategias de enseñanza, es el componente que en segundo lugar establece mayores relaciones (11), por lo tanto, es central en la integración del CDC declarativo de la profesora. Las estrategias solo establecen relaciones en su orden con los componentes C, CE y CTX.

Michelle declara que efectúa explicaciones sobre la alimentación y la nutrición humana, pero la enseñanza no está centrada en ella, pues el estudiante juega un papel primordial en el desarrollo de las actividades, mas no en su planeación, predomina el trabajo individual, donde se tienen en cuenta las experiencias de los estudiantes en su vida cotidiana, así se contribuye a que los estudiantes se apropien de los conocimientos al ser cercanos a su realidad.

Para la enseñanza de esta temática la profesora Michelle declara que realiza algunas actividades, tales como: lecturas complementarias, exposiciones por parte de los estudiantes, observación de videos y su análisis, lectura de cuento sobre la digestión y su análisis, observación de láminas y películas que permiten efectuar el reconocimiento del proceso de la digestión, el sistema digestivo, sus órganos y funciones. Además, realiza reflexiones diarias acerca de la importancia de una dieta balanceada por medio de ejemplos reales sobre experiencias personales y el uso del refrigerio que reciben diariamente los estudiantes, al respecto indica:

R1.6.11. A partir del refrigerio que reciben los estudiantes de los colegios públicos, se hace énfasis [al enseñar] en que es un refrigerio balanceado, pensado y elaborado con los nutrientes necesarios para cada estudiante según su edad

Además, Michelle da gran importancia al uso de imágenes durante la enseñanza de este contenido, considera que es más significativo para los niños, en este sentido a la pregunta ¿Qué estrategias emplea para la enseñanza de este contenido? Explique sus razones, ella indica:

R1.7.15. Observación de videos y análisis de los mismos por los cuales, los estudiantes pueden comprender mejor la temática. Las imágenes dicen más que las palabras y de alguna manera es más significativo para los niños.

Detrás del uso de las imágenes se establece una planeación que irá en concordancia con el contenido que se está enseñando.

En cuanto a las relaciones mayoritarias, éstas se efectúan entre los componentes ES y C; además, se observa que hay vínculos bidireccionales entre estos dos componentes, indicando que algunas estrategias son propuestas teniendo en cuenta los contenidos a ser enseñados y estos a su vez permiten reformular nuevas estrategias de enseñanza, por ejemplo, a la pregunta ¿Qué estrategias emplea para la enseñanza de este contenido? Explique sus razones. La profesora declara:

R1.7.16 *Reflexiones diarias acerca de la importancia de una dieta balanceada por medio de ejemplos reales, experiencias personales o de otros.*

En este caso el componente de origen ES y el de destino C en el cual prevalecen los actitudinales, resaltando la importancia de una dieta apropiada; luego los C (origen) establecen relaciones nuevamente con ES utilizando ejemplos, experiencias personales. Por lo tanto, Michelle declara que tiene en cuenta el conocimiento cotidiano que poseen los estudiantes, mediante reflexiones trata que ellos se apropien del contenido, por lo cual es valorada con un nivel de complejidad de 3. En esta unidad de análisis también se presenta la relación de ES a CE.

La profesora indica que propone las estrategias teniendo en cuenta cuáles son más interesantes y significativas para los estudiantes. Además, mediante ellas resalta la importancia de determinar los conocimientos previos de los estudiantes, según lo declarado por la profesora, para “aclararlos”.

De la respuesta dada por la profesora, se interpreta que para ella los conocimientos previos de los estudiantes pueden ser confusos y necesitan ser aclarados; si bien no propone estrategias para que los estudiantes puedan realizar un cambio conceptual, reconoce que los estudiantes tienen conocimientos previos con los cuales llegan al aula, lo cual puede ser importante en el desarrollo del CDC, teniendo en cuenta su utilidad durante la enseñanza.

5.2.1.3 Conocimiento de la evaluación (EV).

Este componente efectúa 5 relaciones todas de origen y establece vínculos en su orden con los siguientes componentes: C, FI y CE; ninguna se dirige hacia el componente EV (destino) lo cual indica que ésta no es un fin en sí. Además, este componente no establece relaciones con ES ni con el CTX.

En el análisis de detallado de este componente se evidencia que la profesora da respuestas a las siguientes preguntas: ¿para qué evalúa? la profesora declara que permite identificar si los objetivos trazados se alcanzaron; ¿cómo evalúa? mediante la participación en el desarrollo de actividades relacionadas con contenidos procedimentales, actitudinales y conceptuales; ¿cómo influye en la práctica pedagógica? permite identificar qué tan atentos, interesados y motivados están los estudiantes por el contenido; finalmente, ¿qué evalúa? Michelle declara que evalúa tanto

la apropiación de contenidos (*conceptuales* relacionados con los alimentos; contenidos *procedimentales* concernientes la clasificación de los alimentos y *actitudinales* relativos con la importancia y los efectos del consumo de alimentos), así como la participación activa de los estudiantes. Tal como se evidencia en la respuesta a la pregunta ¿Cómo se evalúa? la profesora expresa:

R1.10.21. *Por medio de la participación activa, exposición de frisos sobre la clasificación de los alimentos, reflexión personal sobre la importancia de alimentarse de manera saludable.*

En relación a la pregunta ¿quién evalúa? Michelle afirma el docente y los estudiantes, lo que indica que la profesora Michelle no se considera como la poseedora del conocimiento y la única autoridad en la clase, sino que los estudiantes también pueden ser conscientes de la importancia de la evaluación en su aprendizaje y en la dinámica que se establece en el salón de clases. Interpretamos, que mediante la inclusión de los estudiantes en la evaluación se fortalece su aprendizaje.

Michelle afirma que efectúa la evaluación durante y al final del proceso, con lo cual se realiza una evaluación continua y procesual, mediante la cual de acuerdo a lo declarado por la profesora se identifica que tan atentos, motivados e interesados están los estudiantes en este contenido. Además, permite identificar si los objetivos fueron alcanzados. Finalmente, no se vislumbra una evaluación de tipo formativa, mediante la cual se refuerce y mejore la práctica.

5.2.1.4 Conocimiento del contexto (CTX).

Este componente efectúa 2 relaciones todas de origen, por lo tanto están orientadas hacia los componentes con los cuales interacciona.

Las respuestas dadas por la profesora permiten establecer que este componente está representado por el contexto social y económico, establece relaciones con los componentes ES y C. No establece con FI, CE y EV. A la pregunta ¿tiene en cuenta aspectos sociales?, Michelle explicita:

R1.13.28. *Si claro, es importante tener en cuenta las condiciones sociales en las que se encuentran las personas a quienes se enseña. El tema de los alimentos, genera provocación y en*

algunos casos, estudiantes no tienen acceso a ciertos alimentos y el sólo hecho de ver las imágenes, provoca en ellos el querer poder consumirlos.

Se analiza que el contexto social y económico muchas veces limita los ejemplos que la profesora utiliza en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana en niños de quinto de primaria, para no generar en ellos provocaciones, debido a su condición económica no pueden tener acceso a ciertos alimentos.

En este caso se observa la relación que se establece entre los componentes CTX, C y ES, la cual valoramos con un nivel de complejidad de 2; si bien es importante tener en cuenta las características de los estudiantes a los cuales se enseña y el contexto en el cual viven, también es importante encontrar las estrategias apropiadas para que los estudiantes puedan acceder al conocimiento sin generar en ellos provocaciones.

Michelle declara que es importante tener en cuenta el CTX de los estudiantes al utilizar ciertas imágenes en la enseñanza de este contenido, también afirma que éste puede ser un obstáculo para que los estudiantes puedan poner en práctica lo aprendido. A la pregunta ¿Cómo ha influido en su práctica docente el conocimiento que usted tiene de las creencias y/o los conocimientos previos de los estudiantes sobre el contenido?, indica:

R1.5.8. Por ejemplo, al hablar espontáneamente con algunos estudiantes, dicen que las mamás les dice que “hay que comer bien” o si la profesora les hace referencia de evitar la comida “chatarra”, ellos contestan, “sí, así dice mi mamá”. Pero también se puede observar que hay muchos estudiantes descuidados en su alimentación porque permanecen mucho tiempo solos y aunque uno como docente les enfatice sobre mantener una buena alimentación, que los nutra y les de las vitaminas necesarios para su crecimiento, en su casa viven todo lo contrario.

La profesora sabe que en la casa les dicen a los estudiantes que tienen que comer “bien”, sin embargo, ella también es consciente de la falta de acompañamiento a nivel alimenticio y nutricional en los hogares. En este caso el contexto familiar en el que viven los estudiantes se convierte en una especie de obstáculo del aprendizaje; lo estudiantes pueden escuchar a la profesora y a la mamá, pero cuando se alimentan hacen lo contrario.

5.2.1.5 Conocimiento sobre los estudiantes (CE).

El componente CE establece relaciones con ES, C y EV. No las efectúa con FI ni con el CTX. El mayor número de relaciones las establece con los componentes ES y con C.

Mediante el análisis se establece que este componente está constituido en su orden por los conocimientos previos de origen cultural y por los intereses de los estudiantes.

Los conocimientos previos de los estudiantes están relacionados con los alimentos, nutrientes, texturas y sabores, ella declara que éstos son tenidos en cuenta cuando la profesora enseña el contenido. Además, ella considera que surgen en la interacción social específicamente con la familia, están relacionados con los alimentos, la importancia de comer saludablemente y “bien”. Sin embargo, afirma que los conocimientos previos deben ser aclarados debido a que son muy básicos, por lo cual son necesarias las explicaciones para ampliar su conocimiento al respecto.

Al respecto, se observa que los conocimientos previos que tienen los estudiantes en algunos casos tienen su origen cultural a partir de las vivencias que ocurren en su hogar. A la pregunta ¿Qué conocimientos previos y/o creencias tienen los estudiantes sobre este contenido?

R.1.4.6 Lo que su familia les dice sobre los alimentos y la importancia de comer saludablemente

En el caso de la alimentación y la nutrición humana se visualiza la importancia que tiene la familia en el desarrollo de los conocimientos previos culturales de los estudiantes, también influye en la puesta en práctica de lo aprendido.

Además, la profesora conoce algunos intereses de los estudiantes en cuanto a las actividades que puede realizar para la enseñanza de este contenido, ella afirma que para los estudiantes es más significativo, convincente e interesante el uso de ejemplos reales, la observación de videos y su análisis. Durante la enseñanza ella piensa que es importante conocer si los estudiantes están interesados y motivados con la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, creando nuevas estrategias cuando siente que están desmotivados.

5.2.1.6 Conocimiento de las finalidades de enseñanza (FI).

Este componente establece 8 relaciones, las finalidades declaradas por la profesora, en su orden son: que los estudiantes aprendan contenidos actitudinales, que los objetivos trazados se cumplan, que los estudiantes aprendan contenidos procedimentales y cumplir con lo establecido en el currículo.

La profesora Michelle propone como finalidad brindar a los estudiantes una formación apropiada que les permita desenvolverse adecuadamente en la cotidianidad; para tal fin, ella indica que los estudiantes deben aprender contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales, propone hacer énfasis en la sana alimentación, en mantener una alimentación balanceada y que los estudiantes conozcan su importancia. Además, que los estudiantes aprendan a clasificar los alimentos y se concienticen de su importancia debido a que son indispensables para el organismo. Al respecto, a la pregunta ¿Qué pretende cuando enseña el contenido de la alimentación y la nutrición humana a los estudiantes?

R1.1.3. Se debe enfatizar en mantener una alimentación balanceada evitando los alimentos que causen daño al organismo cuando se consume en exceso, ya que es indispensable mantenerse saludable.

Se establece una relación entre el componente FI (origen) y C actitudinales (destino), valorado con un nivel de complejidad 3. Siendo las finalidades orientadas hacia los contenidos.

Las finalidades de enseñanza tienen relaciones mayoritarias con los contenidos de tipo actitudinal relacionados con resaltar y enfatizar la importancia de una alimentación adecuada y balanceada, siendo este uno de los ejes de la educación nutricional, donde se valora las propiedades nutritivas de los alimentos. Además, se observa que establece relaciones en su orden con los componentes C y EV.

En la relación efectuada con la evaluación el componente de destino son las finalidades, de forma tal que la profesora evalúa para saber si se cumplieron las finalidades propuestas al enseñar este contenido.

5.2.2 CDC de la alimentación y la nutrición humana profesora Ana (p.2) a nivel declarativo.

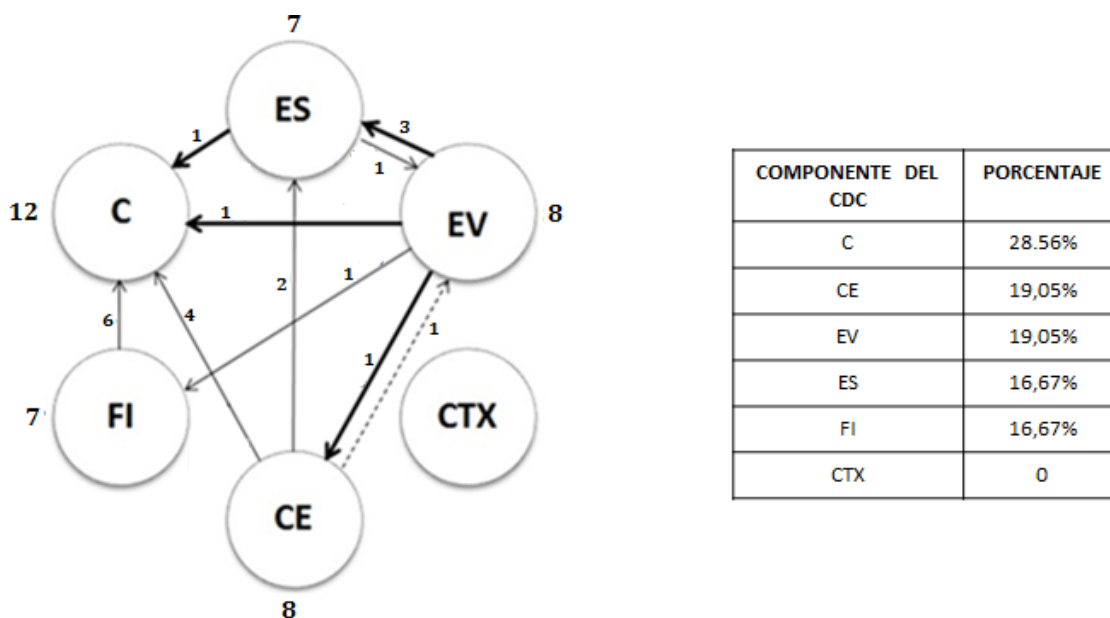


Figura 30. Mapa del CDC de la alimentación y la nutrición humana, a nivel declarativo de la profesora Ana (P.2)

Al analizar las respuestas dadas al ReCo y el mapa del CDC en lo declarativo de la alimentación y la nutrición humana, establecimos que el número total de relaciones es de 42, de las cuales se presenta de cada componente su frecuencia y porcentaje.

Se observa que es central en la integración el conocimiento sobre C, donde convergen 12 relaciones. Además, el mayor número se establece de FI a C, siendo este último componente de destino, indicando que las finalidades son formuladas en función de los C. Por otro lado, se observa que los componentes no se integran adecuadamente, no se establece ninguna relación con el CTX.

Para establecer la complejidad del CDC se analizan las relaciones con mayor nivel de complejidad o de referencia de ES a C, EV a ES, EV a CE, EV a C, en las cuales tres tienen el componente EV en el origen, siendo un medio para conocer, modificar, reformular, etc. las estrategias, el contenido y el conocimiento sobre los estudiantes. Interpretamos que las relaciones de CE a EV tienen una valoración de nivel de complejidad inicial y el resto de las relaciones son de complejidad intermedia.

En cuanto a las relaciones establecidas son 42, el promedio del nivel de complejidad es de 2,19, que corresponde a un nivel intermedio, dando cuenta de las transiciones que presentan las diferentes relaciones entre los componentes, a continuación, se presentará el análisis de cada uno de ellos:

5.2.2.1 Conocimiento de los contenidos de enseñanza (C).

Componente central en la integración del CDC, establece 12 relaciones en su orden con el conocimiento de: FI, CE, EV y ES. No establece con el CTX. Es de anotar que todas son de destino, indicando que los C están orientando a los demás componentes.

El análisis en detalle de este componente indica que la profesora privilegia los contenidos de enseñanza conceptuales y actitudinales sobre los procedimentales. En este sentido, los conceptuales están relacionados con las partes del sistema digestivo, órganos y su función, las clases de alimentos que se encuentran en la dieta y la nutrición; los contenidos actitudinales: la importancia de tener una buena alimentación.

Las relaciones mayoritarias se presentan de FI a C de tipo conceptual. A la pregunta ¿Qué pretende cuando enseña el contenido de la alimentación y la nutrición humana a los estudiantes?, Ana indica:

R2.1.1. Que los estudiantes conozcan las partes del Sistema Digestivo, que comprendan como es su funcionamiento básico

En este caso la profesora propone como finalidad (origen) el aprendizaje de contenidos conceptuales tipo datos y conceptos (destino), por lo tanto, las finalidades están orientadas hacia los C, siendo algunos necesarios en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana. Por lo que consideramos que su nivel de complejidad es intermedio.

A continuación, presentamos el esquema diseñado por la profesora Ana, en respuesta a la pregunta 15, represente en un esquema lo que enseña sobre alimentación y nutrición humana, en el cual podemos evidenciar los conceptos que ella enseña, cómo los relaciona y la importancia que da a cada uno de ellos. Observamos que la nutrición humana está relacionada directamente con la

alimentación, la función tiene importancia central, ya que declara la necesidad de obtención de energía para realizar el resto de funciones vitales.

Además, Ana indica que enseña la nutrición teniendo en cuenta el sistema digestivo y sus funciones, sin tener en cuenta los demás sistemas que intervienen en la nutrición, ni la nutrición a nivel celular. Tampoco relaciona la nutrición y alimentación con la salud, el medio ambiente, o con contenidos de orden social o cultural. En cuanto a la alimentación, no la relaciona directamente con la nutrición, aborda la clasificación de los alimentos, pero no los relaciona con los nutrientes.

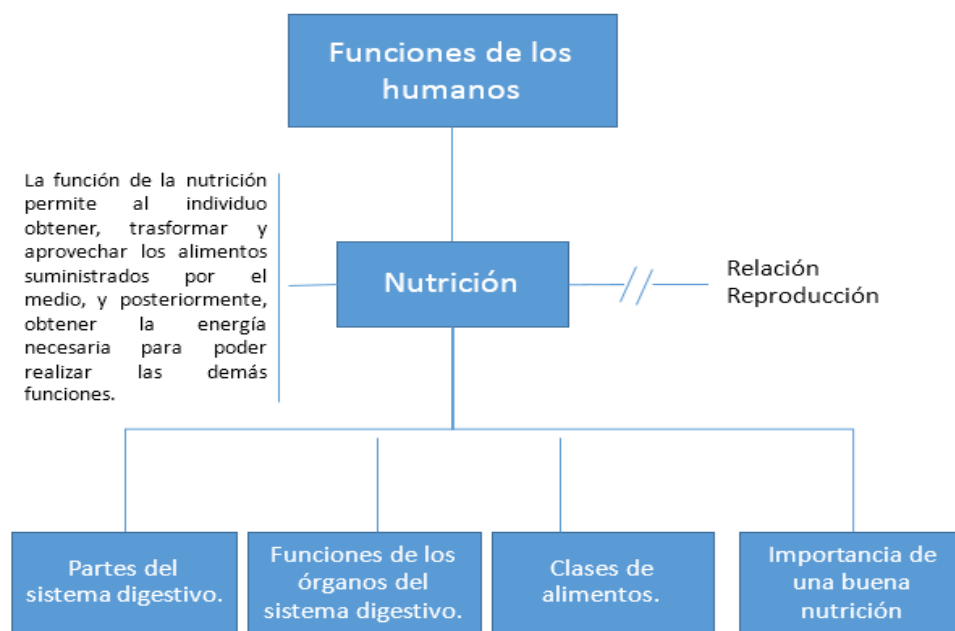


Figura 31. Esquema diseñado por la profesora Ana, en respuesta a la pregunta 15 del ReCo.

5.2.2.2 Conocimiento de las estrategias de enseñanza (ES).

El conocimiento de las estrategias de enseñanza, este componente no es central en la integración del CDC de la profesora. Establece 7 relaciones en su orden con los siguientes componentes: EV, CE, C. No las establece con las FI, ni CTX.

La profesora declara que enseña teniendo en cuenta la ECBI (Enseñanza de las Ciencias Basada en la Indagación) en la cual se está capacitando; además, realiza exposición oral, tomando en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes. Como actividades propone el desarrollo

de: guías de trabajo grupal, participación en clase, respuestas a diferentes preguntas, socialización de trabajos, etc. El estudiante juega un papel muy importante en la realización de actividades, no en su planificación.

El mayor número de relaciones se presenta de ES a EV, frente al cuestionamiento ¿Cómo se evalúa?, Ana declara:

R2.10.17. Durante algunas clases se desarrollan guías de trabajo grupal que se evalúan al final de la actividad.

En esta respuesta se observa la relación de ES a EV en la cual se propone actividades de trabajo grupal representado por el desarrollo de guías. Es importante resaltar que varias actividades propuestas en la ECBI abogan por el trabajo grupal del estudiante, con lo cual se favorece la socialización, el respeto hacia los otros y el aprendizaje.

5.2.2.3 Conocimiento de la Evaluación (EV).

Este componente establece 8 relaciones con los otros componentes a excepción del contexto, en su orden: ES, CE, C y FI; son mayoritarias con las ES, donde predomina la evaluación del trabajo activo y participativo de los estudiantes. A la pregunta: ¿Cuándo se evalúa?, la profesora Ana indica:

R2.10.21. Durante todo el periodo. Al finalizar las actividades, en la socialización de los trabajos, cuando el estudiante participa en clase, al final del periodo se revisa el cuaderno.

Donde se observa como componente de origen la EV y de destino las ES, las cuales constituyen un medio para poder evaluar.

Está compuesto en su orden por: ¿cómo influye la evaluación en la práctica pedagógica? la evaluación tiene un carácter formativo, ya que permite evidenciar si los estudiantes no tienen claridad en lo que se ha enseñado y que temáticas deben ser reforzadas. Además, la profesora declara que una de las dificultades que encuentra cuando enseña este contenido es que los estudiantes no repasan para las evaluaciones.

La profesora es la única persona que evalúa; valorando el cuaderno y el desarrollo de guías de trabajo grupal; ¿para qué evalúa? La profesora Ana declara que para observar lo que el estudiante ha aprendido, para volver a explicar los contenidos en los cuales los estudiantes tienen dificultad, reforzando la idea de una evaluación de tipo formativo.

¿Qué evalúa? mayoritariamente la participación y el trabajo realizado por los estudiantes; además, la participación en clase, lo consignado en el cuaderno, las respuestas a las diferentes preguntas, el desarrollo de guías de trabajo grupal; ¿cuándo se evalúa? La profesora declara que realiza una evaluación continua o progresiva; durante todo el periodo, al finalizar las actividades, en la socialización de los trabajos, cuando el estudiante participa en clase y al final del periodo se revisa el cuaderno.

En cuanto a las relaciones con nivel de complejidad de referencia este componente establece tres de Eva ES; EV a C; EV a CE, indicando que en cuanto a la evaluación la profesora Ana posee niveles de complejidad de referencia, caracterizados por: evalúa de diversas formas tiene en cuenta el trabajo y la actitud de los estudiantes, realiza la evaluación en diferentes momentos y efectúa una evaluación de tipo formativo. Así, por ejemplo, a la pregunta ¿Cómo influye la evaluación en su práctica pedagógica?, la profesora indica:

R2.11. 22. *La evaluación permite establecer temáticas que requieren ser reforzadas.*

Se establece una relación de origen entre EV y destino con C, en la cual se evidencia la evaluación es formulada en función de los contenidos; además, es de tipo formativo. También se evidencia que tiene en cuenta a los estudiantes, por ejemplo: a la pregunta ¿Cómo influye la evaluación en su práctica pedagógica?, Ana responde:

R2.11.23. *Permite identificar aquellos estudiantes que no están siguiendo la dinámica de la clase y no tienen claridad en las temáticas.*

Al respecto, la profesora al evaluar (origen) tiene en cuenta qué está ocurriendo con los estudiantes (destino), con un nivel de referencia, para ella es importante establecer si los estudiantes están comprendiendo el contenido que se enseña.

5.2.2.4 Conocimiento sobre los estudiantes (CE).

El conocimiento que posee la profesora sobre los estudiantes establece 8 relaciones, con los siguientes componentes en su orden: C, ES, EV, donde el CE representa el origen en las relaciones que establece con otros componentes, indicando que está orientada hacia los otros componentes relacionados.

Está constituido en su orden por: las dificultades de los estudiantes: en relación con la apropiación del conocimiento, la disposición de atender las explicaciones, de realizar las actividades propuestas y repasar para las evaluaciones; el conocimiento previo de los estudiantes de origen cultural: por experiencia diaria los estudiantes saben que son proteínas, azúcares, entre otros. Además, la profesora indica que algunos de éstos surgen de los comerciales que ven en la televisión, en los que tratan contenidos como las dietas; el conocimiento previo de los estudiantes de origen escolar: la profesora indica que en primaria han estudiado las partes del sistema digestivo y la función de cada órgano y las características de los estudiantes.

Aunque la profesora tiene en cuenta el conocimiento previo de los estudiantes, considera que la mayoría de éstos son mitos que deben ser aclarados, lo que constituye una característica del nivel de complejidad intermedio. Al respecto, a la pregunta ¿Cómo ha influido en su práctica docente el conocimiento que usted tiene de las creencias y/o los conocimientos previos de los estudiantes sobre el contenido?, la profesora declara:

R2.5.10. Algunos de los conocimientos previos de los estudiantes son mitos culturales, los cuales pueden ser aclarados con explicaciones científicas durante las clases.

En esta unidad de análisis el componente CE relacionado con los conocimientos previos (origen), se relaciona con las estrategias a nivel de explicaciones del profesor (destino), indicando que el CE está orientado hacia las ES. El nivel de complejidad de esta relación es intermedio, debido a que la validez que se le da al conocimiento previo de los estudiantes es cuestionada.

Observamos en el mapa del CDC declarativo que se establece entre CE y EV una relación con un nivel de complejidad inicial. Al respecto, a la pregunta cuando enseña este contenido, ¿cuáles son las dificultades y limitaciones que encuentra en su práctica como profesor?

R2.3.6. *Los estudiantes tienen dificultades en la apropiación del conocimiento, no todos tienen la disposición de atender las explicaciones, de realizar las actividades propuestas y sobretodo no repasan para las evaluaciones.*

Donde el componente de origen son los CE (sus dificultades), influyen en la enseñanza y aprendizaje de la alimentación y la nutrición humana, las cuales inciden en los componentes de destino ES y EV.

En este caso la evaluación puede ser vista como un medio mediante el cual el profesor reflexione sobre su práctica, donde las dificultades pueden ser vistas por la profesora como desafíos, encontrando estrategias y contenidos que motiven a los estudiantes a aprender.

Cuando los estudiantes encuentran aplicabilidad a lo aprendido se puede incidir en su motivación hacia la enseñanza y hacia la realización de las actividades propuestas por la profesora, lo cual incidirá seguramente en su evaluación.

5.2.2.5 Conocimiento de las finalidades de enseñanza (FI).

Este componente establece 7 relaciones, en su orden con C y EV. La mayoría de las finalidades propuestas por la profesora Ana están encaminadas a que los estudiantes aprendan contenidos de tipo conceptual, relacionados con: las partes del sistema digestivo, que aprendan los órganos y su función, que comprendan la nutrición; que aprendan contenidos actitudinales relacionados con: la importancia de tener una buena alimentación. Estas finalidades son complementadas con la importancia que los estudiantes desarrollen las competencias en ciencias.

Las establecidas con los C, permiten evidenciar que la profesora posee como finalidad el aprendizaje de contenidos conceptuales y actitudinales. Al respecto, a la pregunta 1. ¿Qué pretende cuando enseña el tema de la alimentación y la nutrición humana a los estudiantes? Ana indica:

R2.1.1. *Que los estudiantes conozcan las partes del Sistema Digestivo, que comprendan como es su funcionamiento básico*

En esta unidad de análisis el componente de origen son las FI y de destino C de tipo conceptuales, valorada con un nivel de complejidad de intermedio. Las FI están orientadas hacia los C de enseñanza.

5.2.3 El CDC de la alimentación y la nutrición humana profesor Alejandro (P.3) a nivel declarativo

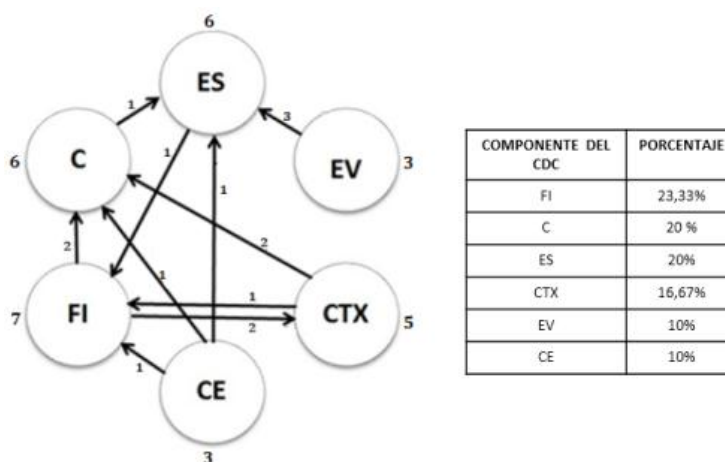


Figura 32. Mapa del CDC de la alimentación y la nutrición humana, a nivel declarativo profesor Alejandro (p.3)

En el mapa del CDC declarativo del profesor Alejandro podemos observar que el número total de relaciones es 30, la mayoría tienen un nivel de complejidad de referencia, sin embargo, en términos generales en el mapa se observa que los componentes establecen pocas relaciones.

Todos los componentes del CDC interactúan, pero son centrales en la integración el FI, C y las ES donde convergen el mayor número de relaciones, por lo tanto, orientarán la enseñanza de este contenido. Mientras que las relacionadas con el CTX, el CE y EV fueron más limitadas.

El mayor número de relaciones se establece: entre el conocimiento de la EV hacia ES, siendo éstas las más incidentes en la conformación del CDC.

Para establecer la complejidad del CDC se estableció que todas las relaciones poseen un nivel de complejidad de referencia, indicando que las respuestas dadas por el profesor Alejandro a el ReCo de la alimentación y la nutrición humana, se alejan de la enseñanza nivel inicial, centrada en el profesor y donde los estudiantes son vistos como “*tabula rasas*”, se acerca a un nivel de referencia donde en términos generales los estudiantes son tomados en cuenta, y alrededor de ellos se planifica y efectúa la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana; la evaluación es de tipo formativo y los contenidos que trata en clase no solo son disciplinares relacionados con la

estructura, función de los órganos que intervienen en la nutrición y las dietas, sino también tiene en cuenta contenidos que le permiten encontrar respuestas a la vida en su cotidianidad, su contexto y el desarrollo de la ciudadanía, los cuales son cercanos a los nuevos enfoques en la enseñanza de la ciencia.

En general, el nivel de complejidad es de 2,87 que corresponde a un nivel de referencia, en la caracterización de cada componente trataremos de explicar y profundizar en las implicaciones de esta valoración.

5.2.3.1 Conocimiento de los contenidos de enseñanza (C).

Este componente establece 6 relaciones, con casi todos los componentes a excepción de la EV, en su orden: CTX, FI, CE y ES.

El conocimiento sobre los C relacionados con la alimentación y la nutrición humana está representado por: contenidos conceptuales de tipo disciplinar relacionados con: las propiedades nutricionales de los alimentos, causas de la malnutrición, los desórdenes nutricionales y su prevención, estrategias para mejorar el estado nutricional, la seguridad alimentaria, el conocimiento de los alimentos que encuentran en su cotidianidad.

En cuanto a los contenidos procedimentales el profesor declara que enseña los relacionados con la clasificación de los alimentos, y actitudinales relacionados con los cuidados adecuados para tener buena salud y el valor que poseen los alimentos autóctonos. Al respecto, a la pregunta: ¿Qué intenta que aprendan estos estudiantes alrededor de este contenido?, Alejandro responde:

R3.2.2 Que conozcan de los alimentos, sobre todo de los que a menudo rechazan como las hortalizas, verduras, frutas entre otros y además que valoren la riqueza gastronómica que tiene nuestro país.

La anterior unidad de análisis, relacionamos FI (origen) con C (destino), los contenidos son formulados en función de las finalidades, con un nivel de complejidad de referencia. El profesor aborda no solamente contenidos disciplinares, también actitudinales relacionados con el valor que dan a la gastronomía del país.

Además, declara que aborda contenidos relacionados con la historia de la alimentación y la nutrición, específicamente a la pregunta: Cuando enseña este contenido, ¿tiene en cuenta aspectos históricos, epistemológicos? Si su respuesta es afirmativa explique (por qué, cómo, qué), el profesor responde:

R3.12.20 *Si, hacemos comparaciones de nuestros ancestros sobre cómo se alimentaban, con qué cocinaban, que productos existían en esos tiempos, además miramos la historia de algunos productos y cómo llegaron algunos a nuestro país entre otras actividades.*

Lo cual adquiere gran relevancia y permite enseñar contenidos de la alimentación humana desde una perspectiva diferente a la biológica, en este caso la visión histórica contribuirá a que los estudiantes conozcan y ayuden a preservar la cultura alimentaria del país, identificando alimentos autóctonos.

Además, el profesor declara que analizan aspectos sociales relacionados con: la situación en que están nuestros campesinos y el desplazamiento forzado que han tenido por parte de los grandes productores y de la guerra interna que se presenta en Colombia.

Lo anterior denota que los contenidos que enseña el profesor surgen de la integración de diferentes tipos de conocimiento: disciplinar (biológico), y relacionados con nuevos enfoques de la enseñanza de la ciencia (histórico, social, salud, etc.), lo cual se traduce en diversidad en los contenidos de enseñanza, que contribuirá a que los estudiantes puedan desarrollar diferentes competencias que serán útiles en su vida cotidiana. Con relación a los contenidos sociales, Alejandro indica:

R3.13.21. *La alimentación es un problema socio-cultural, nuestra sociedad ha tenido grandes cambios en cuanto a su alimentación pues ha perdido su identidad involucrando en sus mesas comidas de otros países, como las hamburguesas, los perros calientes, la comida chatarra, el arroz chino entre muchos otros.*

En este caso Alejandro tiene en cuenta los cambios que se presentan a nivel mundial resultando en la aculturización alimentaria, donde se está imponiendo las comidas rápidas, dejando de lado las comidas tradicionales. Por lo tanto, en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, el profesor Alejandro no aborda solamente aspectos conceptuales disciplinares

relacionados con aspectos bio-estructurales-funcionales; sino que precisa de conceptos, ideas, etc. de campos disciplinares diferentes, que al ser integrados enriquecerán el aprendizaje de los estudiantes y les brindarán herramientas para que cotidianamente puedan hacer las elecciones alimenticias y nutricionales de forma reflexiva. Por lo que esta unidad de análisis es valorada con un nivel de complejidad de referencia.

5.2.3.2 Conocimiento de las estrategias de enseñanza (ES).

Este componente establece relaciones con casi todos, a excepción del CTX, en su orden con: EV, C, CE y FI.

El profesor utiliza estrategias y actividades que desarrolla con el material que él ha elaborado como: textos, música, bailes, canto, juegos, exposiciones, obras de teatro, composiciones orales y escritas, talleres, trabajo con padres y estudiantes, muestras de alimentos que se preparan en las casas. Además, cabe resaltar que de forma innovadora incluye del comedor escolar en las actividades relacionadas con la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, hace uso de las TIC y los estudiantes poseen cuaderno llamado Salud con los alimentos, en el cual toman notas, realizan dibujos relacionados con lo abordado en este contenido. De acuerdo con el profesor todo esto permite que el estudiante se motive en participar se sienta partícipe de su proceso de enseñanza aprendizaje.

Además, Alejandro declara que las estrategias y actividades que propone han sido reformuladas cada año, se crean nuevos materiales de acuerdo a las nuevas tendencias nutricionales.

En resumen, las estrategias son variadas, tienen en cuenta al estudiante e involucra a las familias lo cual constituye un eje muy importante en el aprendizaje de la alimentación y la nutrición humana, ya que lo que se aprende en el colegio puede ser vivenciado en casa, consolidando la importancia del cambio de conductas alimentarias y nutricionales adecuadas.

Las relaciones mayoritarias las realiza con el componente EV (origen), por lo tanto, ES serán el componente de destino. Al respecto, a la pregunta ¿Para qué evalúa?, el profesor Alejandro indica:

R3.10.16. *Para mirar resultados, para saber si lo que se está trabajando con los niños está siendo significativo, para retroalimentar las actividades propuestas en el proyecto, para hacer un continuo seguimiento del proyecto.*

En este caso la EV permite retroalimentar las estrategias y actividades propuestas, lo cual posee un gran valor didáctico, debido a que estas no son reutilizadas año tras año, sino que van evolucionando teniendo en cuenta a los estudiantes, lo cual es valorado con un nivel de complejidad de referencia.

Con relación a la relación de ES a FI a la pregunta ¿Qué estrategias emplea para la enseñanza de este contenido? Explique sus razones. El profesor responde:

R3.7.8. *El trabajo con el material que se ha elaborado con textos, música, bailes, canto, juegos, exposiciones, obras de teatro, composiciones orales y escritas, trabajo con padres y estudiantes, muestras de alimentos que se preparan en las casas de los estudiantes, todo esto permite que el estudiante se motive en participar, se exprese de forma creativa, desarrolle su imaginación logre involucrar las áreas por medio del arte y la expresión, se sienta partícipe de su proceso de enseñanza aprendizaje.*

Así, el profesor trata que los estudiantes de primaria desarrollen su creatividad e imaginación, para lo cual involucra el arte y la expresión, lo cual constituye una visión innovadora, lejana de la estrategia tradicional de las clases magistrales. Se evidencia que, aunque aborda contenidos de la alimentación y la nutrición humana, su finalidad no es solamente su aprendizaje, sino también el desarrollo de múltiples competencias.

Es de resaltar que éste profesor desarrolla un proyecto “aprendamos con los alimentos” desde el año 2010 en el colegio donde labora, producto de este trabajo ha publicado dos libros al respecto, un CD con canciones con letra y música de su autoría.

5.2.3.3 Conocimiento de la evaluación (EV).

Este componente establece relaciones con ES únicamente, y en todas, EV es el componente de origen, indicando que está orientada hacia las ES, permitiendo su modificación para mejorar la

calidad de la enseñanza. Al respecto, a la pregunta ¿Cómo influye la evaluación en su práctica pedagógica?

R3.11.19. *Me da herramientas para fortalecer las actividades y metodologías de trabajo.*

Además, en esta unidad de análisis se evidencia que la evaluación es de tipo formativo, mediante la cual el profesor ajusta y planifica las actividades y metodologías de trabajo, por lo cual lo valoramos con un nivel de complejidad de referencia.

Alejandro declara que evalúa: comportamientos, actitudes y aptitudes, la participación, las ideas previas, la apropiación de conocimientos y el fortalecimiento de valores; mediante la observación, el desarrollo de talleres y la socialización de las actividades realizadas. La mayor parte de la evaluación que efectúa es de tipo formativo, lo que le permite reflexionar si lo que se está trabajando con los niños está siendo significativo; además, el profesor retroalimenta las actividades propuestas para hacer un continuo seguimiento al proyecto relacionado con los alimentos, así puede fortalecer las actividades y metodologías de trabajo, este proceso se realiza durante todo el desarrollo del proyecto por lo tanto la evaluación es continua. Evalúan todos los miembros de la comunidad educativa por lo tanto hay: coevaluación, heteroevaluación y autoevaluación, fortaleciendo la interacción y reflexión de los estudiantes. Así con la coevaluación se propicia la valoración y el respeto hacia el trabajo de los compañeros, y al permitir la autoevaluación contribuirá a que los estudiantes sean autónomos, reflexionen y participen acerca de su proceso de aprendizaje.

5.2.3.4 Conocimiento del contexto (CTX).

Este componente establece 5 relaciones, en su orden con FI y C. Está formado mayoritariamente por el contexto cultural y en menor grado por el contexto familiar.

En cuanto a las relaciones que establece este componente, son valoradas con un nivel de complejidad de referencia. El conocimiento del contexto no es central en la integración del CDC (establece pocas relaciones y tan solo con dos componentes); sin embargo, resaltamos su presencia, ya que en pocas investigaciones este componente está presente en el CDC. Al respecto, a la pregunta Cuando enseña este tema, ¿cuáles son las dificultades y limitaciones que encuentra en su práctica como profesor? el profesor Alejandro indica:

R3.3.3. Lograr que haya una retroalimentación y aceptación por parte de las familias; es decir involucrar a las familias en el tema de la sana alimentación ha sido complicado pues en ellas hay costumbres alimenticias que han sido difícil de romper, como por ejemplo cambiar la gaseosa de sobremesa por el jugo entre otros.

En esta unidad de análisis consideramos que se establece la relación de CTX de tipo familiar (origen) a FI (destino) concernientes a la apropiación de contenidos procedimentales. La finalidad del profesor no solamente es incidir en el aprendizaje del estudiante, sino también que exista una retroalimentación en casa a nivel familiar, lo cual es muy importante pues la enseñanza de este contenido debe ser complementado por acciones que se realicen tanto en el aula de clase, como en el hogar, por lo que valoramos esta relación con un nivel de complejidad de referencia.

5.2.3.5 Conocimiento sobre los estudiantes (CE).

Este componente no es central en la integración del CDC de la alimentación y la nutrición humana, debido a las pocas relaciones que establece, en su orden con: ES, C y FI, en las cuales el CE es el componente de origen, lo que indica que está orientado hacia los demás componentes con los cuales establece relaciones.

Está constituido en su mayoría por el conocimiento previo de los estudiantes de tipo cultural, los estudiantes creen que la alimentación inadecuada no genera ningún tipo de enfermedades; y en menor proporción por el conocimiento que posee el profesor sobre las características de ellos, que son tenidas en cuenta para enseñar la alimentación y la nutrición humana, específicamente relacionadas con: la talla, el peso, enfermedades, las loncheras, etc.; por último, el profesor tiene en cuenta las actitudes de los estudiantes con referencia a los alimentos que consumen. Al respecto, a la pregunta ¿Qué conocimientos previos y/o creencias tienen los estudiantes sobre este contenido?

R3.4.4. Lo que se observó inicialmente es que los niños eran indiferentes a lo que consumían, no pensaban en ningún tipo de riesgo que le podían causar algunos alimentos Por eso fue necesario darles a conocer la importancia de alimentarse sanamente, no solo hablando de los beneficios de los alimentos sanos sino también de los perjuicios de consumir otras clases de alimentos.

Como componente de origen está el CE y como destino las FI, por lo tanto el CE está orientado hacia las FI, frente al cual el profesor Alejandro indica la importancia que los estudiantes conozcan las bondades de la sana alimentación. Por lo que valoramos esta relación con un nivel de complejidad de referencia.

5.2.3.6 Conocimiento de las finalidades de enseñanza (FI).

Este componente del CDC presenta 7 relaciones establecidas con casi todos, a excepción de la EV, en su orden: CTX, C, ES y el CE. Está compuesto en su mayoría por finalidades para que los estudiantes aprendan contenidos actitudinales, seguidos de los procedimentales y conceptuales.

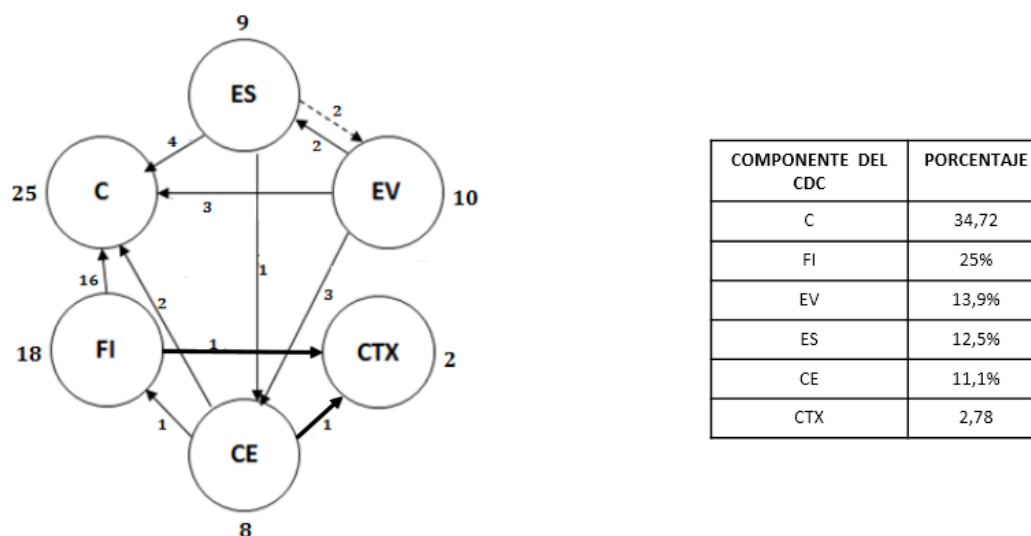
Alejandro declara que es importante que los estudiantes desarrollen hábitos alimenticios que incidan en su salud, dar a conocer la importancia de alimentarse sanamente, que aprendan a nutrirse y además que se sientan bien con su cuerpo, su apariencia y con el entorno, creando conciencia de autocuidado y la autonomía a la hora de decidir qué es lo mejor para su cuerpo y su vida, retroalimentando los conocimientos en su núcleo familiar para así incidir en su salud y bienestar; que valoren la riqueza gastronómica que tiene nuestro país. Además, que los estudiantes se sientan partícipes de su proceso de enseñanza y aprendizaje.

Las relaciones establecidas con todos los componentes son valoradas con un nivel de complejidad de referencia. Al respecto, a la pregunta ¿Para qué enseña este contenido? El profesor declara:

R3.9.12 Para crear en los estudiantes conciencia de autocuidado, autonomía a la hora de decidir qué es lo mejor para su cuerpo y su vida, para que tengan un mejor desarrollo físico, mental y emocional, para lograr un país saludable.

En esta unidad de análisis el componente FI (origen) lo relacionamos con C (destino), abordando la adopción de hábitos y comportamientos saludables y críticos frente al cuidado y la autonomía alimentaria, aspectos muy importantes en el desarrollo de una conducta alimenticia y nutricional adecuada, por lo que el nivel de complejidad es de referencia.

5.2.4 El CDC de la alimentación y la nutrición humana profesora Luisa (P.4) a nivel declarativo



COMPONENTE DEL CDC	PORCENTAJE
C	34,72
FI	25%
EV	13,9%
ES	12,5%
CE	11,1%
CTX	2,78

Figura 33. Mapa del CDC de la alimentación y la nutrición humana a nivel declarativo, profesora Luisa (p.4).

En este mapa observamos que el número total de relaciones es de 72, todos los componentes del CDC se relacionan, pero son centrales en la integración el conocimiento sobre los C y FI, donde convergen el mayor número de relaciones. Las más limitadas se presentaron en los componentes CTX y el CE, integrándose menos en el CDC.

El mayor número de relaciones (16) se establece: entre FI (origen) hacia C (destino), siendo las que más inciden en la conformación del CDC; indicando que los C orientan a las FI.

Contribuyendo a establecer la complejidad del CDC se analizan los niveles de complejidad de las relaciones, en el mapa del CDC se evidencia que posee dos de nivel de referencia, ambas involucran al CTX, la mayoría presentan un nivel de intermedio y una sola posee un nivel inicial de ES a EV. Posee un promedio del nivel de complejidad de 2,16 (intermedio), mediante la caracterización de cada componente trataremos de explicar las implicaciones de esta valoración.

5.2.4.1 Conocimiento de los contenidos de enseñanza (C).

Este componente presenta 25 relaciones, de acuerdo con lo declarado está compuesto en su mayoría por contenidos de tipo conceptual datos y conceptos, relacionados con los sistemas y órganos del cuerpo humano que intervienen en la nutrición, sus partes y funciones, centrado principalmente el sistema digestivo. Las etapas de la digestión (ingestión, digestión, absorción y eliminación), bioelementos (primarios y secundarios); los biocompuestos orgánicos (carbohidratos, lípidos y proteínas), inorgánicos (agua y sales minerales); digestión de carbohidratos, grasas y proteínas. El metabolismo de carbohidratos (el ciclo de Krebs), grasas y proteínas; reacciones químicas (síntesis, descomposición, intercambio), el concepto de metabolismo y sus fases (anabolismo, catabolismo). Seguidos por contenidos actitudinales relacionados con la toma de conciencia del cuidado de nuestros órganos, la importancia de una buena alimentación, la incorporación de una nutrición balanceada en su dieta diaria, su importancia en el desarrollo y en una muy buena salud. Los procedimentales relacionados con: la clasificación de los alimentos: según su poder nutricional y según su función, el cálculo de necesidades energéticas.

Según lo declarado por la profesora, los contenidos enseñados tienen un carácter biológico o bioquímico, no declara la integración de otros tipos de conocimiento. Sin embargo, se observa que los contenidos tratados tienen un nivel de complejidad mayor al tratar contenidos abstractos relacionados con el metabolismo a nivel celular y los ciclos de las principales biomoléculas.

Los contenidos de enseñanza establecen relaciones con todos los componentes, en su orden: FI, ES, EV y CE. Por lo tanto, la mayor parte las efectúa con las finalidades (16) como componente de origen, direccionando el abordaje de los contenidos (destino). Al respecto, a la pregunta. ¿Qué intenta que aprendan estos estudiantes alrededor de este contenido?

R4.2.5. Intento que aprendan las partes y funciones de los sistemas digestivo, circulatorio, excretor y respiratorio.

En esta unidad de análisis, establecimos la relación del componente FI (origen) con C conceptuales datos (destino), valorado con un nivel de complejidad inicial, el aprender partes y

funciones requiere de la memorización y el aprendizaje momentáneo, la profesora no declara como una finalidad la comprensión de lo enseñado.

A continuación, presentamos el mapa conceptual creado por la profesora en respuesta a la pregunta del ReCo, donde se puede evidenciar los conceptos que a juicio de ella son centrales en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana.

Lo primero que evidenciamos es una gama muy amplia de conceptos que se enseñan, abarcando biológicos, químicos y bioquímicos. Desde los sistemas, hasta el nivel molecular y celular. Aborda todos los sistemas que intervienen en la nutrición, sus órganos y funciones, sin establecer relaciones entre ellos. Luego desarrolla la materia orgánica, para poder abordar los alimentos, sus nutrientes, las funciones y los biocompuestos, relacionando la alimentación con ciertos temas de la salud, tales como la desnutrición.

Al abordar el metabolismo comienza explicando las reacciones químicas, el anabolismo y catabolismo. Centrándose en el catabolismo al desarrollar la digestión de las biomoléculas y a nivel celular procesos catabólicos de glúcidos, lípidos y proteínas.

El cantidad de contenidos es alta, todos dirigidos hacia la enseñanza de la biología, anatomía y química, de manera tradicional. Solo un contenido se relaciona con la salud (desnutrición) y no hay relaciones establecidas con contenidos relacionados con el medio ambiente, problemáticas sociales, culturales, etc.

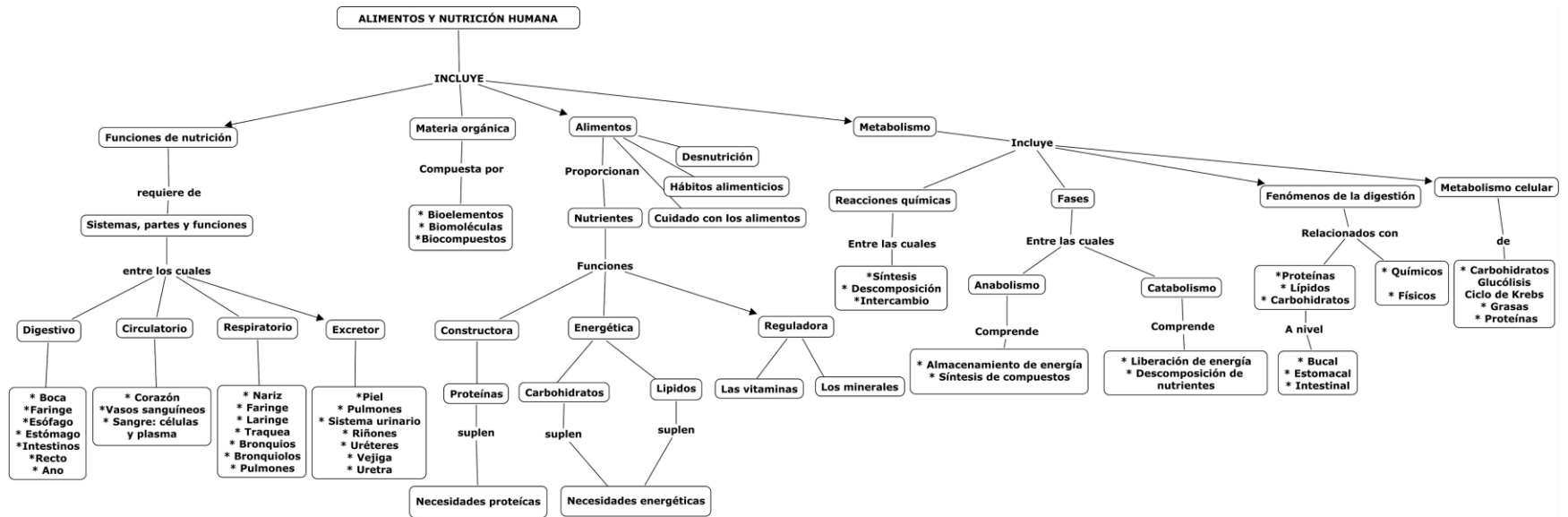


Figura 34. Mapa conceptual efectuado por la profesora Luisa, en respuesta a la pregunta 15 de ReCo (Represente en un esquema lo que enseña sobre alimentación y nutrición humana)

5.2.4.2 Conocimiento de las estrategias de enseñanza (ES).

De acuerdo con lo declarado por Luisa predomina el trabajo individual, la explicación de la profesora a todo lo largo del contenido de la alimentación y la nutrición humana, centrándose principalmente en el metabolismo; y el desarrollo de actividades, relacionadas con: copiar esquemas explicativos sobre el metabolismo de: carbohidratos (glucólisis y ciclo de Krebs.), lípidos y proteínas; lecturas dirigidas donde el estudiante tiene que sacar resúmenes y contesta preguntas hechas con relación a lo explicado. Además, la profesora expresa que cuestiona constantemente a los estudiantes en clase, sobre los contenidos explicados para detectar si fueron entendidos; revisa constantemente lo trabajado en clase asignando una nota para motivar el trabajo. También propone el análisis de una película relacionada con el metabolismo a través de preguntas y respuestas; el desarrollo de cuestionarios y el trabajo en clase. Aunque las actividades son variadas y el estudiante juega un papel importante en su desarrollo, no siendo así en la planificación.

Las estrategias de enseñanza establecen relaciones en su orden con: C, EV y CE. Al respecto, a la pregunta ¿Qué estrategias emplea para la enseñanza de este contenido? Explique sus razones, la profesora Luisa indica:

R4.7.23. Durante la clase cuestionar constantemente a los estudiantes sobre los temas explicados para detectar si el tema fue entendido en su gran mayoría o no.

En esta unidad de análisis el componente ES (origen) establece relaciones con el CE (destino), este componente orienta las ES, indicando no solamente la intención que tiene la profesora al proponer una estrategia adecuada para enseñar un contenido, sino también para determinar si comprendieron la mayor parte de ellos. Valoramos el nivel de complejidad de esta relación es intermedio, debido a que surge el cuestionamiento ¿qué ocurre con los pocos contenidos que pueden no ser entendidos por los estudiantes? ¿Qué otras estrategias desarrolla?

5.2.4.3 Conocimiento de la evaluación (EV).

La profesora Luisa declara que en su mayoría efectúa la evaluación de tipo formativo, en menor grado la relacionada con el qué, cómo, cuándo.

Este componente se caracteriza porque la profesora declara a la pregunta *¿Qué evalúa?*,

R4.10.32. *Conceptos, partes, funciones (sistemas, órganos, su importancia)*

En esta unidad de análisis hace énfasis en los conceptos tipo datos, con respecto a la evaluación esta es la única respuesta tópico específica. En la unidad de análisis anterior establecimos una relación en el origen de EV y el destino C, valorada con un nivel de complejidad inicial, donde se evalúa la memorización.

En el resto de respuestas aunque se preguntó específicamente sobre la alimentación y la nutrición, respondió de forma general sin referirse a la alimentación y la nutrición humana, al *¿cómo se evalúa?* la profesora declara que revisa constantemente lo trabajado en clase y se asigna una nota para motivar el trabajo. También, indica que realiza evaluación tipo: quiz, el trabajo en clase, evaluación escrita y oral, el desarrollo de cuestionarios; *¿para qué?* De lo declarado por Luisa establecimos que realiza dos tipos de evaluaciones la formativa y la sumativa, la primera permite evaluar el proceso de aprendizaje y detectar falencias, para reforzar los contenidos con dificultad; además, Luisa declara que la evaluación permite identificar el grado de dificultad que tienen los estudiantes para aprender los contenidos vistos en clase, aclarar dudas y para mirar su interés sobre los contenidos explicados. La segunda, la realiza al calificar cuantitativamente las evaluaciones orales, escritas (quiz) y los trabajos realizados por los estudiantes. *¿Cuándo se realiza la evaluación?* La profesora indica que durante la explicación del contenido o desarrollo de las actividades, al terminar la temática expuesta, por lo tanto es continua.

La profesora afirma que es la única que evalúa, por lo tanto, el estudiante no tiene la oportunidad de reflexionar sobre su proceso de aprendizaje. Además, declara que la evaluación es pensada como un medio para motivar el trabajo; sin embargo, pensamos que dependiendo la nota obtenida por el estudiante puede ejercer el efecto contrario, en caso de fracaso, pueden pensar que no tienen capacidad, lo que afecta a su estima y a su motivación.

El conocimiento sobre la evaluación presenta 10 relaciones, con los siguientes componentes en su orden: ES, C y CE. Así, por ejemplo, a la pregunta *¿Para qué se evalúa?*, la profesora Luisa indica:

R 4.9.34. *Para evaluar el proceso de aprendizaje y detectar falencias, para reforzar los temas con dificultad.*

En esta unidad de análisis establecimos la relación del componente EV (origen) y el CE (destino), la valoramos con el nivel de complejidad de referencia, debido a que corresponde a una evaluación de tipo formativo, donde se establece el aprendizaje de los estudiantes y se detectan las falencias; además, se propone reforzar los contenidos en los cuales los estudiantes presentan alguna dificultad.

5.2.4.4 Conocimiento del contexto (CTX).

A nivel declarativo este componente está representado por el contexto de tipo social y el familiar. La profesora declara que este componente a veces representa un obstáculo para la enseñanza y para que los estudiantes pongan en práctica lo aprendido, bien sea porque en la casa (contexto familiar), la nutrición no es una prioridad y se consumen alimentos energéticos que permitan saciar el hambre, sin tener en cuenta su valor nutricional. También indica que en el contexto social representado por las tiendas escolares o cooperativas no se ofrecen “alimentos saludables”, por lo cual los estudiantes pueden en clase aprender la importancia de una nutrición adecuada, pero en el colegio a la hora del descanso solo encuentran gaseosas y comidas de paquete.

El componente CTX establece relaciones con el CE y con el FI. Al respecto a la pregunta: Cuando enseña la alimentación y la nutrición humana, ¿cuáles son las dificultades y limitaciones que encuentra en su práctica como profesor?

R4.3.16. La intención de mejorar hábitos alimenticios de forma inmediata es muy difícil porque el suministro alimenticio no depende de ellos sino de sus padres y por otro lado de la cooperativa o tienda escolar no ofrece alimentos saludables, sino cosas de paquetes y gaseosas en su gran mayoría.

En esta relación el componente de origen son las FI y el de destino el CTX de tipo familiar-social, valoramos su nivel de complejidad como referencia. Donde la profesora declara que debido al contexto en que viven los estudiantes es difícil incidir en sus hábitos alimenticios. Por lo tanto, tal como refiere Luisa, durante la enseñanza de este contenido es aconsejable tener en cuenta todos estos factores que incidirán en el aprendizaje de este contenido.

5.2.4.5 Conocimiento sobre los estudiantes (CE).

Este componente establece 8 relaciones, representado en su mayoría por: las dificultades de los estudiantes para comprender la alimentación y la nutrición humana; en menor grado por: los intereses de los estudiantes, los conocimientos previos y las características de los estudiantes.

En ese sentido la profesora Luisa, afirma que los estudiantes tienen conocimiento sobre las consecuencias de la malnutrición, pero debido a su juventud no se preocupan. Al respecto, a la pregunta ¿Qué conocimientos previos y/o creencias tienen los estudiantes sobre este contenido?, la profesora Luisa indica:

R4.4.17. Los estudiantes si tienen conocimientos sobre el tema y no desconocen las consecuencias de una mala nutrición, solo que no se preocupan ya que por ser tan jóvenes no presentan ninguna sintomatología que los alerte o que evidencie su mal hábito alimenticio.

En esta unidad de análisis se relaciona el CE (origen) con los C de tipo actitudinal (destino), con un nivel de complejidad intermedio. Donde el conocimiento que tiene la profesora sobre los estudiantes le permitirá ahondar en contenidos relacionados con las consecuencias de la malnutrición.

Además, el componente CE de Luisa indica que está atenta a determinar cuál es el grado de comprensión del contenido explicado, para lo cual cuestiona constantemente y así poder reforzar los contenidos en los cuales hay dificultad.

El CE establece relaciones con todos los componentes en su orden: EV, C, CTX, ES y FI. Al respecto a la pregunta: Además de los conocimientos previos y/o creencias que los estudiantes poseen, ¿qué otros factores de ellos, tiene en cuenta para enseñar este contenido?, la profesora Luisa indica:

R4.6.19. Más que las creencias que tengan, son sus hábitos que uno intenta corregir como en su gran mayoría, ellos ingresan al colegio sin almorzar ya que se levantan tarde y el tiempo no les alcanza y lo que hacen es comer cosas de paquete o perros calientes que compran en la tienda escolar.

En esta unidad de análisis el CE (origen) establece relaciones con las FI (destino), la profesora es consciente que los estudiantes llegan al colegio algunas veces sin almorzar. Además, consumen comida de paquetes, por lo cual su intención es mejorar esos hábitos alimenticios, posee un nivel de complejidad intermedio, pues si bien declara una intencionalidad que sería un “ideal”, las creencias de los estudiantes pasan a un segundo plano, siendo necesarias durante la enseñanza para alcanzar las finalidades propuestas.

5.2.4.6 Conocimiento de las finalidades de enseñanza (FI).

Las finalidades de enseñanza declaradas por la profesora Luisa presentan 18 relaciones, caracterizadas en su mayor parte por finalidades relacionadas con el aprendizaje de conceptos, algunas con el aprendizaje de contenidos actitudinales y procedimentales. En ese sentido, las finalidades de aprendizaje de contenidos conceptuales, relacionadas con: la identificación de los sistemas: circulatorio, excretor, respiratorio y digestivo, sus partes y funciones. Los alimentos cotidianos sus nutrientes y funciones. Las etapas de la digestión (ingestión, digestión, absorción y eliminación), los bioelementos (primarios y secundarios) biocompuestos (carbohidratos, lípidos y proteínas), compuestos inorgánicos: agua y sales minerales; reacciones químicas (síntesis, descomposición, intercambio), concepto de metabolismo, fases del metabolismo (anabolismo, catabolismo); digestión y metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas.; seguidas por el aprendizaje de contenidos actitudinales relacionados con: la nutrición balanceada concientizándose de su importancia en el desarrollo y la salud, la toma de conciencia del cuidado de nuestros órganos y la importancia de una buena alimentación; con relación a las finalidades propuestas para el aprendizaje de contenidos procedimentales se relacionan con: la clasificación de los alimentos: según su poder nutricional: carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas, minerales; según su función: constructores, reguladores y energéticos; el cálculo de necesidades energéticas.

Asimismo, propone como finalidad: que el estudiante explique el contenido con la terminología adecuada, teniendo en cuenta el lenguaje científico. Finalmente la mejora de los hábitos alimenticios de los estudiantes y que lo hagan extensivo a su familia, aunque la profesora afirma que no es fácil.

Este componente establece relaciones en su orden con el: C, CTX, CE. Las mayoritarias son entre FI y C, siendo las FI el origen y C el destino, indicando que las finalidades son orientadas

hacia el contenido que se va a enseñar. Al respecto, a la pregunta ¿Qué pretende cuando enseña el contenido de la alimentación y la nutrición humana a los estudiantes?

R4.1.3. *Que el estudiante incorpore una nutrición balanceada en su dieta diaria siendo consciente de su importancia en un buen desarrollo y una muy buena salud.*

El profesor plantea una finalidad de tipo actitudinal (origen) relacionada con contenidos del mismo tipo (destino). Desarrollar en los estudiantes aspectos actitudinales constituyen aspectos muy importantes en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, que contribuyen a mejorar la cotidianidad de los estudiantes, por lo cual valoramos con un nivel de complejidad es de referencia.

5.2.5 El CDC de la alimentación y nutrición humana profesora Doris (P.5) a nivel declarativo

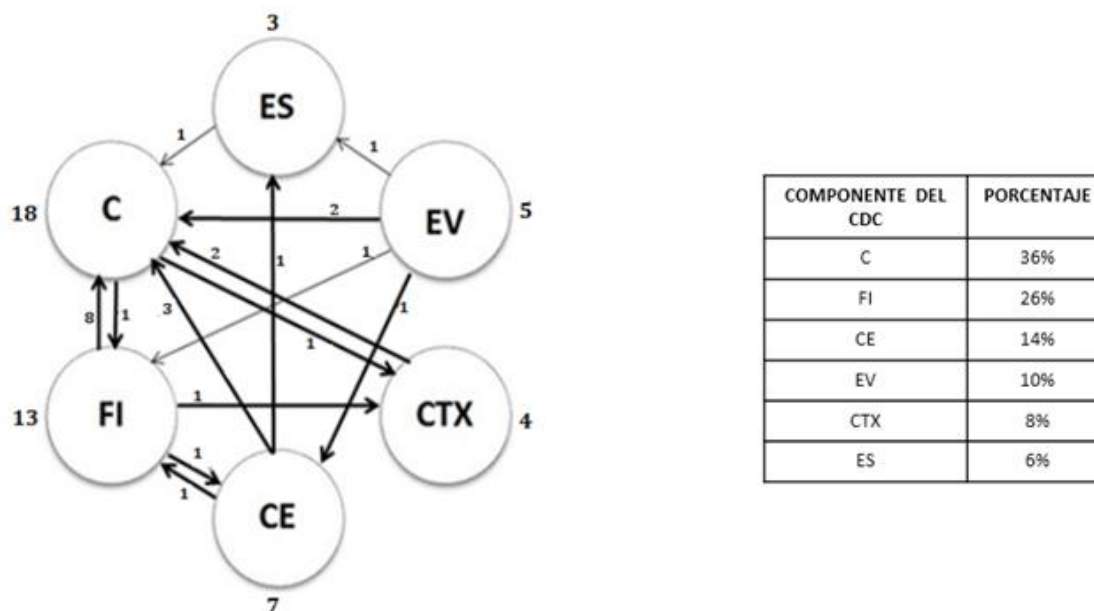


Figura 35. Mapa del CDC de la alimentación y la nutrición humana, a nivel declarativo profesora Doris (p.5).

El número total de relaciones es de 50, el componente C establece la mayor cantidad de éstas, indicando que es central en la integración del CDC; por el contrario, los que presentan menor

número son ES y el CTX, por lo tanto, se integran menos en el CDC de la profesora cuando enseña la alimentación y la nutrición humana. Las relaciones mayoritarias se presentan entre finalidades hacia contenidos, lo que indica que los C orientan las FI, siendo estas relaciones las más representativas en la conformación del CDC.

Las relaciones con nivel de complejidad de referencia se presentan en casi todas a excepción de las establecidas de ES a C, EV a ES y EV a FI. En cuanto a la complejidad del CDC declarativo de la profesora Doris, el promedio de nivel de complejidad es 2,68 que corresponde a un nivel de referencia. En la caracterización de cada componente, explicamos esta valoración.

5.2.5.1 Conocimiento de los contenidos de enseñanza (C).

Este componente establece 18 relaciones, siendo el componente donde más convergen las relaciones, por lo tanto es central en la integración del CDC. Está conformado por contenidos conceptuales relacionados con: anatomía del sistema digestivo con características de cada órgano y la función que realiza en el proceso digestivo, higiene de la digestión, sus enfermedades, causas, síntomas y el tratamiento. La nutrición, las etapas del proceso, los alimentos y la pirámide alimenticia. En menor proporción se refiere a la enseñanza de contenidos actitudinales relacionados con: crear hábitos de buenas elecciones de los alimentos a consumir para “evitar aquellos alimentos que no aportan al organismo”; crear conciencia de la importancia de los alimentos en su desarrollo físico y mental, evidenciando como problemática de nuestro país la desnutrición de los niños, y el desperdicio de alimentos, específicamente en la institución a través del mal uso del refrigerio. Los buenos hábitos de higiene relacionados con la alimentación y la salud, y la valoración de los alimentos.

Doris trata no solamente contenidos disciplinares, sino también relacionados con EpS y su aplicación a la cotidianidad. En este sentido, a la pregunta, ¿Para qué enseña este contenido? La profesora indica:

R5.9.38 Yo explico el tema de nutrición porque es importante que los niños a edades tempranas reconozcan y valoren los alimentos, si desde pequeños se les enseña los buenos hábitos alimenticios se podrán evitar en gran medida una serie de enfermedades a futuro (anorexia, obesidad, diabetes).

En esta unidad de análisis la profesora relaciona la nutrición y la alimentación con la salud. En el origen relacionamos las FI con C en el destino, establecimos una valoración de nivel de complejidad de referencia, la profesora declara que explica contenidos necesarios para la formación integral de los estudiantes que contribuirán a prevenir enfermedades y preservar su salud.

Los contenidos de enseñanza presentan relaciones con todos los componentes, en su orden: FI, CE, CTX, EV y ES. Presenta las relaciones mayoritarias con las FI, siendo el C el componente de destino. A la pregunta ¿Para qué enseña este contenido?, la profesora indica:

R5.9.41 Es importante que el estudiante reconozca los buenos hábitos de higiene en la alimentación, bañarse las manos antes de consumir un alimento, después de ir al baño, lavar los alimentos, tener precaución con los alimentos que se compran en la calle sin las medidas de higiene adecuadas, con el fin de evitar enfermedades a corto y largo plazo.

En este ejemplo establecemos la relación entre los componentes FI (origen) que los estudiantes reconozcan buenos hábitos de higiene en la alimentación de forma tal que sean capaces de relacionarlos con la prevención de enfermedades, y como componente de destino los C actitudinales y conceptuales tipo conceptos relacionados con higiene, salud, enfermedad. Proponemos una valoración de nivel de complejidad de referencia, propone el aprendizaje de contenidos que incidirán en la calidad de vida de los estudiantes y su uso en la cotidianidad.

A continuación, presentamos el mapa conceptual desarrollado por la profesora, mediante el cual representa en un esquema lo que enseña sobre alimentación y nutrición humana. Doris estructura la enseñanza de la alimentación la nutrición humana en cuatro ejes: el sistema digestivo y sus partes; mecanismos de la digestión; la pirámide alimenticia y la clasificación de los alimentos de acuerdo a su función y a los nutrientes que posee; y finalmente, las enfermedades del sistema digestivo causas, síntomas y tratamiento, teniendo en cuenta los hábitos de la buena digestión. Por lo tanto centra la nutrición en el sistema digestivo haciendo énfasis en su anatomía, y en los mecanismos químicos y físicos de la digestión, sin tener en cuenta los demás sistemas que intervienen en la nutrición, únicamente relaciona la alimentación y la nutrición al clasificar los alimentos y establecer que nutrientes poseen. Se evidencia además, que tiene en cuenta las enfermedades del sistema digestivo y los hábitos de la buena digestión, indicando la importancia que para tiene que en este contenido se aborde la salud. No tiene en cuenta la relación de la

alimentación y la nutrición con el medio ambiente u otros contenidos de orden social, económico y cultural, que aporten en la construcción de un ser humano crítico y propositivo.



Figura 36. Mapa conceptual desarrollado por la profesora Doris, mediante el cual representa en un esquema lo que enseña sobre alimentación y nutrición humana.

5.2.5.2 Conocimiento de las estrategias de enseñanza (ES).

Este componente es el que menos relaciones establece (3), de forma tal que aporta poco a la integración del CDC. Las estrategias están caracterizadas porque la profesora propone actividades relacionadas con: trabajo grupal, trabajo individual, tareas de consulta relacionadas con las enfermedades del sistema digestivo, participación activa en clase, dramatizaciones de los hábitos de alimentación saludables, lecturas complementarias, participación en clase, talleres, discusiones en grupo relacionadas con los hábitos alimenticios que permiten mantener una digestión sana y evitar o prevenir enfermedades. Además realiza explicaciones en clase sobre la alimentación y la nutrición humana.

La profesora Doris propone estrategias que no han sido concertadas con los estudiantes; éstas no son de corte exclusivamente individual, sino que encontramos algunas de trabajo grupal

en las cuales se tiene en cuenta sus experiencias cotidianas, lo que permite que ellos se apropien de su proceso de enseñanza.

El componente ES establece relaciones, en orden con: EV, CE y C. A continuación, a la pregunta ¿Cómo ha influido en su práctica docente el conocimiento que usted tiene de las creencias y/o los conocimientos previos de los estudiantes sobre el contenido?, Doris indica:

R5.5.11. Se integra el conocimiento previo con lo que se explica en clase. Ejemplo: Para hablar de hábitos alimenticios el estudiante realiza dramatizaciones de sus propios hábitos, en el aula se discute de qué manera ese hábito se debe tener en cuenta para mantener una digestión sana y evitar o prevenir enfermedades.

Relaciona el CE (origen) con ES (destino), el nivel de complejidad que proponemos es de referencia debido a que la profesora declara que tiene en cuenta el conocimiento previo de los estudiantes para desarrollar las estrategias de enseñanza, denotando que el estudiante tiene un papel muy importante en la construcción de conocimiento; Además, abordan la alimentación, relacionándola con la salud y la prevención de enfermedades.

5.2.5.3 Conocimiento de la evaluación (EV).

Aunque a nivel declarativo se utilizó el ReCo, las respuestas dadas por la profesora, relacionadas con este componente son muy generales, no hace alusión en ninguna de ellas a la alimentación y la nutrición humana. El conocimiento señalado por la profesora Doris sobre la evaluación está representada en su mayoría por: *para qué evalúa* relacionada con la identificación de los alcances del aprendizaje y los avances teóricos logrados; en menor proporción: *cómo evalúa*: mediante la apropiación teórica de los conceptos, además la interpretación de los mismos y la relación que estos tienen con la cotidianidad, lo hace mediante evaluación escrita (quiz), participación en clase y talleres; *quién evalúa*: la profesora y los estudiantes, por lo tanto, realiza heteroevaluación y coevaluación; *cuándo evalúa* a lo largo del proceso de enseñanza; por lo tanto, es continua y procesual.

Además, efectúa la evaluación formativa y sumativa: que permite identificar los alcances del aprendizaje y los avances teóricos logrados; al respecto, a la pregunta ¿Cómo influye la evaluación en su práctica pedagógica?, la profesora Doris indica:

R5.11.23. *La evaluación permite evidenciar los avances, las dificultades y retos a lo largo del proceso, y de esta manera identificar alternativas que permitan avanzar y consolidar el conocimiento.*

En este caso la evaluación formativa proporciona información sobre avances y dificultades; Analizando las causas, generando propuestas para que los estudiantes puedan superar las dificultades.

La evaluación establece 5 relaciones con la mayoría de los componentes a excepción del CTX, en su orden: C, ES, FI, CE. En todas es el componente de origen lo que significa que es un medio y no un fin. El mayor número se presenta entre de C a EV, por ejemplo, a la pregunta ¿Qué se evalúa?, la profesora explicita:

R5.10.17. *Se evalúa la apropiación teórica de los conceptos además la interpretación de los mismos y la relación que estos tienen en su cotidianidad*

En este ejemplo proponemos un nivel de complejidad de referencia, pues la profesora privilegia que los estudiantes puedan interpretar y darle aplicabilidad a lo aprendido en situaciones cotidianas.

5.2.5.4 Conocimiento del contexto (CTX).

Este componente está representado por el contexto social, caracterizado por que Doris declara la importancia que la enseñanza de la alimentación y la nutrición cobre significado, al involucrar aspectos sociales que hagan parte de la cotidianidad del estudiante, mediante la inclusión de casos cercanos a ellos, facilitando así su comprensión y posterior transmisión de conocimientos a su familia. Así, por ejemplo, a la pregunta ¿Para qué enseña este contenido? la profesora indica:

R5.9.40 *Crear hábitos de buenas elecciones en los alimentos a consumir y evitar aquellos alimentos que no aportan al organismo, allí los niños entendiendo esta temática pueden transmitir sus conocimientos a sus padres, en lo cual juega un papel importante el contexto social y cultural de los estudiantes.*

En esta unidad de análisis se relacionan las FI (origen) con el CTX, con un nivel de complejidad de referencia, la profesora es consciente que el contexto social y cultural juega un

papel importante en la creación de hábitos relacionados con la adecuada elección y adquisición de los alimentos para el consumo.

El CTX establece 4 relaciones en su orden con: C y FI, en donde la profesora trata de involucrar este componente con los contenidos de enseñanza. Tal como declara la profesora Doris:

R5.13.26. Por ejemplo al proponer casos cercanos a su contexto se facilita la comprensión ya no ven tan alejado el conocimiento que reciben en el colegio al de sus vivencias.

5.2.5.5 Conocimiento sobre los estudiantes (CE).

De acuerdo con lo explicitado por la profesora este componente está representado en su orden por: conocimientos previos de tipo cultural, generados a partir del conocimiento popular, de las creencias de sus padres y familiares; esto lo evidencia en gran medida cuando habla de enfermedades relacionadas con la alimentación y nutrición, sus causas y tratamientos; Además, conocimientos previos de tipo escolar que se originan y se construyen desde lo visto en años anteriores en el colegio, las características de los estudiantes relacionadas con sus hábitos alimenticios, qué tipo de alimentos consumen, y sus hábitos de buena higiene necesarios para prevenir enfermedades; por último, las dificultades que presentan los estudiantes para entender la alimentación y la nutrición humana.

Este componente establece 7 relaciones con casi todos los componentes a excepción del CTX, en su orden: C, EV, FI, ES. Las relaciones mayoritarias se presentan entre el CE y los C. Al respecto, a la pregunta ¿Qué conocimientos previos y/o creencias tienen los estudiantes sobre este contenido?, la profesora indica:

R5.4.9. Los conocimientos previos de los estudiantes, en la temática de nutrición humana se enfocan en el conocimiento popular, en las creencias de sus padres y familiares, esto se evidencia en gran medida cuando se habla de enfermedades.

En este ejemplo el CE (origen) de tipo cultural, es orientado hacia los C (destino) tipo conceptual (enfermedades). El valor del nivel de complejidad propuesto es de referencia, Doris reconoce que los estudiantes llegan al colegio con conocimientos previos cuyo origen son las creencias de sus familias y el conocimiento popular.

5.2.5.6 Conocimiento de las finalidades de enseñanza (FI).

Es el segundo componente que más relaciones establece (13), siendo central en la integración del CDC. Está constituido en su orden por: la finalidad que el estudiante aprenda contenidos conceptuales, relacionados con la comprensión de aspectos de la nutrición del ser humano, tales como: órganos, etapas de dicho proceso; enfermedades del sistema digestivo, higiene de la digestión, alimentos. Además, el aprendizaje de la anatomía del sistema digestivo con características de cada órgano, su función, las enfermedades, causas, síntomas y el tratamiento. También declara finalidades relacionadas con el aprendizaje de contenidos actitudinales, la profesora Doris indica la importancia que los niños a edades tempranas reconozcan y valoren los alimentos, porque si desde pequeños se les enseña los buenos hábitos alimenticios y hábitos de buena higiene, estos se podrán modificar y evitar una serie de enfermedades a futuro (anorexia, obesidad, diabetes). Además, afirma que es vital, concientizar a los estudiantes sobre la importancia de los alimentos para su desarrollo físico y mental. Propone también, cumplir con los objetivos propuestos y finalmente, que los estudiantes desarrollen un aprendizaje que sea significativo.

Al respecto, a la pregunta ¿Por qué es importante que los estudiantes conozcan este contenido?, Doris responde:

R5.8.15. Es importante que los estudiantes aprendan este tema porque reconocen que como seres humanos obtienen del ambiente y los alimentos la energía y otros elementos que requieren para realizar sus funciones vitales

En esta unidad de análisis relacionamos la FI (origen) con C (destino), con un nivel de complejidad de referencia, debido a que para ella es importante que los estudiantes lleguen a reconocer que los alimentos nos aportan energía, la cual es necesaria para la vida. Si bien, entender esta relación resulta bastante compleja y abstracta, su enseñanza es necesaria para que los estudiantes reconozcan el papel de los alimentos, su relación con la nutrición y la respiración celular.

El componente FI establece relaciones con la mayoría de los componentes a excepción de ES, en su orden: C, CE, CTX, EV. Al respecto, a la pregunta ¿Para qué enseña este contenido? La profesora indica:

R5.8.42. *Es necesario no solo el desarrollo conceptual, sino además actitudinal, evidenciando una problemática de nuestro país, la desnutrición de los niños, y el desperdicio de alimentos, en la institución. Se evidencia el desperdicio del refrigerio sin tener esa consciencia para entender que no es una problemática lejana, incluso en el colegio hay niños que no cuentan con los alimentos en casa y deben recurrir al refrigerio como único alimento en su jornada.*

En este ejemplo las FI son el origen y los C el destino, el nivel de complejidad es de referencia. Para la profesora Doris es importante el aprendizaje a nivel conceptual y sobretodo actitudinal, tomando consciencia del valor de los alimentos y del refrigerio que se brinda en la Institución a los estudiantes. Al mismo tiempo Doris enseña a los estudiantes contenidos relacionados con los nuevos enfoques de la enseñanza de las Ciencias, específicamente CTS (la seguridad alimentaria).

5.2.6 El CDC de la alimentación y la nutrición humana la profesora valentina (p.6) a nivel declarativo

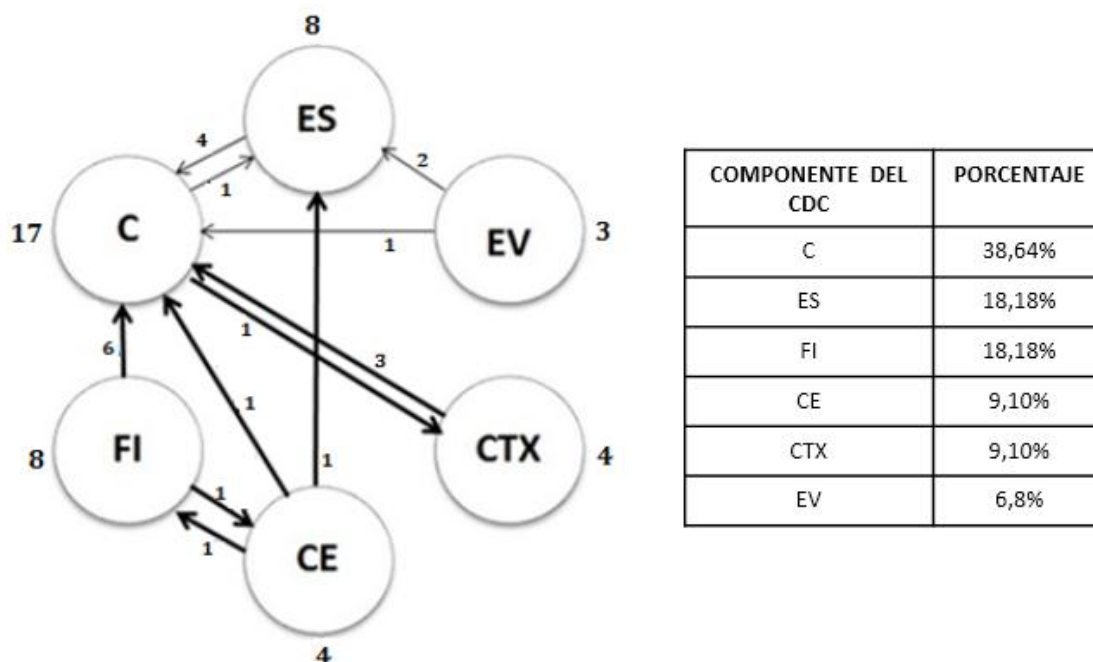


Figura 37. Mapa del CDC de la alimentación y la nutrición humana a nivel declarativo de la profesora Valentina (p.6)

Analizando el mapa del CDC declarativo de Valentina, se estableció que el número total de relaciones es de 44, donde todos los componentes del CDC se relacionan, es central en la integración los C donde converge el mayor número de relaciones, por lo tanto este componente orientará la práctica de la profesora Valentina. En tanto, que el conocimiento del CTX presenta las relaciones más limitadas, por lo tanto se integra menos en el CDC.

El mayor número de relaciones se establece: de FI a C, y de ES a C, por lo tanto, inciden más en la integración del CDC; en ambos casos C es el componente de destino por lo cual está orientando las FI y las ES.

En cuanto a la complejidad del CDC la mayoría de las relaciones tienen un nivel de complejidad de referencia, a excepción de: EV a ES; ES a C; C a ES; EV a C que poseen una complejidad intermedia. En cuanto al promedio NC es de 2,54 que corresponde a un nivel de referencia. A continuación, en la caracterización de cada componente explicaremos las implicaciones de estas valoraciones.

5.2.6.1 Conocimiento de los contenidos de enseñanza (C).

En el análisis declarativo se establece que este componente establece 17 relaciones, está conformado en su mayoría por contenidos actitudinales representados por: la concientización y el análisis de lo que consumen diariamente y la importancia de la alimentación balanceada; y en menor grado por contenidos conceptuales, relacionados con: la pirámide alimenticia, el aporte energético, la importancia de: vitaminas, carbohidratos, proteínas, legumbres, etc., su importancia en el funcionamiento del organismo; finalmente contenidos procedimentales: que los estudiantes aprendan la adecuada clasificación de los alimentos, que vinculen los sistemas: digestivo, excretor, el circulatorio, respiratorio en el proceso de la nutrición.

Además, en la enseñanza de este contenido, tiene en cuenta aspectos sociales y económicos en los cuales pueden estar inmersos los estudiantes.

El componente C establece relaciones con todos los componentes, en su orden: FI, ES, CTX, EV y CE. Algunas son bidireccionales con el CTX y con las ES. La relación más frecuente la realiza con FI (origen) están orientadas hacia los C (destino). Al respecto, a la pregunta ¿Qué intenta que aprendan estos estudiantes alrededor de este contenido?, la profesora Valentina indica:

R6.2. 2. Como primera medida y haciendo énfasis en los grupos de alimentos, ellos logren tener la capacidad de clasificar los alimentos que están ingiriendo y en qué lugares de la pirámide se encuentran, con ello, llegar a comprender cuáles son más importantes para consumir y cuáles se deben consumir en menor cantidad

En este ejemplo anterior el nivel de complejidad es de referencia, corresponde a una de las finalidades más importantes propuesta por la educación nutricional y alimentaria, que los estudiantes de manera consciente, autónoma y reflexiva sean capaces de elegir lo que consumen diariamente, desarrollando competencias en alimentación.

A continuación, presentamos el mapa conceptual desarrollado por la profesora Valentina, en el cual representa mediante un esquema, en el cual podemos evidenciar los conceptos que ella enseña, cómo los relaciona y la importancia que da a cada uno de ellos. En él Valentina equipara la nutrición a la alimentación, indica que la nutrición permite tomar del medio sustancias alimenticias para obtener elementos esenciales y proveer energía. Para lo cual se requiere una alimentación balanceada, con las porciones adecuadas que contengan el aporte energético y proteico necesario para reparar tejidos. En este esquema no hace alusión a los sistemas que intervienen en la nutrición, los alimentos reguladores y su importancia, y la relación de la nutrición y la alimentación con la salud, con contenidos de orden social y cultural, con el medio ambiente



Figura 38. Mapa conceptual efectuado por la profesora Valentina, representando los contenidos que enseña, en respuesta a la pregunta del ReCo.

5.2.6.2 Conocimiento de las estrategias de enseñanza (ES).

El componente ES es el segundo que establece mayores relaciones (8) en su orden con: C, EV y CE, por lo tanto también es preponderante y central en la integración del CDC de la profesora. Sin embargo, no establece relaciones con: FI, ni con el CTX. Las relaciones mayoritarias se observan entre ES y C, siendo las que más inciden en el CDC de la profesora.

Este componente se caracteriza porque la profesora declara el uso de estrategias mediante la cual indaga las ideas previas y a partir de allí desarrolla de manera estructurada la explicación de las temáticas, para lo cual realiza la explicación mediante mapas conceptuales y la resolución de inquietudes. Además propone el desarrollo de actividades relacionadas con la participación activa en la clase, resolución de preguntas, la realización de talleres, guías, juegos, gráficos, cuadros descriptivos, dibujos, la reflexión, el análisis de hábitos alimenticios. Por último declara que en la enseñanza utiliza la lúdica.

Las relaciones mayoritarias de este componente las efectúa con C; al respecto, a la pregunta ¿Qué estrategias emplea para la enseñanza de este contenido? La profesora indica:

R6.7.12. la implementación de mapas conceptuales, que permitan ver el orden de la temática. Luego de ello se hace la explicación de cada una de esas fases estructurales del mapa, para así implementar la realización de talleres, guías, juegos.

En el ejemplo anterior la profesora declara la relación entre las ES (origen) están orientados hacia los C (destino), su nivel de complejidad es intermedio, las estrategias propuestas resultan muy generales, es la profesora Valentina, quien crea los mapas y los utiliza para esbozarles a los estudiantes los contenidos que se desarrollaran, por lo tanto pensamos de cierta manera pierden su valor didáctico.

5.2.6.3 Conocimiento de la evaluación (EV).

Teniendo en cuenta lo declarado por Valentina este componente efectúa 3 relaciones, conformado en su orden: ¿cómo evalúa? cualitativamente la participación activa de los estudiantes en la clase y su compromiso en las actividades propuestas por ella, no se considera la evaluación como medio para regular la enseñanza; en menor grado en lo declarado tiene en cuenta el ¿qué

evalúa? la comprensión de la temática desde el entendimiento propio de cada uno de los estudiantes, no se evalúa la memorización de los contenidos. Por ejemplo, a la pregunta ¿Qué se evalúa? la profesora indica:

R6.10.17. La comprensión de la temática desde el entendimiento propio de cada uno de los estudiantes, no que aprendan las palabras tal cual como yo las expongo, sino que de ellas hagan y saquen sus propias conclusiones, obviamente con parámetros establecidos, no algo salido del contexto, sino que se relacione con el tema en palabras de ellos.

En este caso la profesora Valentina tiene en cuenta el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas por parte de los estudiantes, que le permiten determinar la comprensión de lo enseñado, como alternativa para la evaluación de tipo memorístico, donde no se tiene en cuenta la comprensión del contenido explicado por parte de los estudiantes.

Es el componente que establece menos relaciones, integrándose poco en el CDC de la profesora. La EV (origen) establece relaciones en su orden con las ES y los C (destino), por lo tanto está orientada hacia estos componentes. Al respecto, se presenta a la pregunta ¿Cómo se evalúa?, Valentina responde:

R6.10.19. Un parámetro importante para tener en cuenta es que se califica las actividades en clase, con una firma, de manera cualitativa y no cuantitativa, que muestre el compromiso del estudiante en la realización de la actividad.

En este caso se relaciona la EV (origen) con las ES (destino), su nivel de complejidad es intermedia, la profesora equipara la evaluación a la calificación. Además, de acuerdo con lo expresado por la profesora califica cualitativamente el compromiso actitudinal de los estudiantes al desarrollar las actividades propuestas, lo cual puede favorecer el aprendizaje de los estudiantes y el rendimiento escolar.

5.2.6.4 Conocimiento del contexto (CTX).

Establece 4 relaciones, este componente está conformado por el contexto social, caracterizado porque la profesora es consciente que los estudiantes tienen su propia realidad y sobre ella tiene que basarse para enseñar el contenido. Sin embargo, expresa que una limitación o

dificultad al enseñar la alimentación y la nutrición humana, es que los estudiantes pueden entender y aprender, pero su situación familiar es complicada para que apliquen lo aprendido, debido a que situaciones contextuales de tipo económico o social se lo impiden.

La profesora piensa que los estudiantes puedan llegar a concientizar su círculo familiar y social, de forma tal que lo enseñado y lo aprendido pueda ser transmitido a su contexto.

Es uno de los componentes que menos relaciones presenta. Sin embargo, destacamos el nivel de complejidad de referencia que presentan las relaciones establecidas con este componente, por lo tanto, consideramos que es preponderante en la conformación del CDC de Valentina.

Efectúa relaciones bidireccionales con los contenidos de enseñanza. Al respecto, a la pregunta ¿cuáles son las dificultades y limitaciones que encuentra en su práctica como profesor? La profesora indica:

R6.3.4 Aquí resalto que una limitación bastante importante es el hecho de enseñar la temática, pero que se sepa que no se está aplicando horas antes. Hablando de la ingesta de alimentos, cuáles son los grupos más importantes, pero resulta que el niño no almorzó, porque su situación económica no se lo permitió o diversas situaciones sociales se lo impidieron. Ellos lo pueden aprender, lo entienden, pero su situación familiar es complicada para que apliquen lo aprendido.

Valentina declara que una de las dificultades y de las limitaciones que encuentra al enseñar la alimentación y la nutrición humana, es de tipo contextual a nivel familiar y económico, que impiden que la enseñanza que se efectúa en el aula pueda tener su aplicación en la cotidianidad. Además, constituye una limitación el enseñar la alimentación y la nutrición humana cuando hay estudiantes que no han consumido alimentos.

5.2.6.5 Conocimiento sobre los estudiantes (CE).

Este componente establece tan solo 4 relaciones por lo cual no es central en la integración del CDC de la profesora; está conformado por los conocimientos previos de tipo escolar relacionados con lo visto en segundo y cuarto de primaria sobre la nutrición, la alimentación, los grupos alimenticios, la diferencia entre carbohidratos y proteínas, la diferencia entre los tipos de

alimentos. La profesora valora los conocimientos previos, piensa que el estudiante hace la propia construcción del conocimiento a partir de lo que sabe y a partir de lo que se le enseña.

Establece relaciones con: FI, C y ES, todas con un nivel de complejidad de referencia. A continuación, a la pregunta ¿Cómo ha influido en su práctica docente el conocimiento que usted tiene de las creencias y/o los conocimientos previos de los estudiantes sobre el contenido?

R6.5.8. El hecho de concientizar el aprendizaje y convertirlo en una experiencia o en una forma de vida, valorar que hay un saber previo y que también es válido como el conocimiento que yo apporto, valorar cada uno de los aprendizajes que tienen los estudiantes y tener la oportunidad de complementar con los conocimientos que les ofrezco, algo que se puede interpretar como aprendizaje significativo, es decir, que el estudiante haga la propia construcción del conocimiento a partir de lo que sabe y a partir de lo que se le enseña. Un ejemplo como tal que haya visto en el salón, no. Que sus familias tal vez tengan una finca sí, la extracción de leche de las vacas o la crianza de cerdos, pero directamente en el salón no se dio la oportunidad de escuchar un ejemplo así.

La profesora Valentina reconoce que los estudiantes son poseedores de un conocimiento, el cual valora. A partir del cual ellos construyen su propio conocimiento. De esta forma, la utilización didáctica las ideas de los estudiantes es una importante herramienta que ayuda a transformar el conocimiento del profesor, aumentando su Conocimiento Didáctico del Contenido.

5.2.6.6 Conocimiento de las finalidades de enseñanza (FI).

Este componente establece 8 relaciones, conformadas por finalidades relacionadas con el aprendizaje considerado como significativo relacionado con la alimentación y la nutrición humana; finalidades relacionadas con el aprendizaje de contenidos actitudinales, relacionadas con: concientizar a los estudiantes que la ingesta de alimentos, nutrientes y calorías contribuye al desarrollo de todas las actividades dentro y fuera del colegio, concientizar a los estudiantes respecto a los hábitos alimenticios, para mejorarlos y llevarlos a la práctica diaria y el aprendizaje de contenidos conceptuales: para que estén en capacidad de comprender la cantidad adecuada de alimentos que deben consumir diariamente y finalidades relacionadas con el aprendizaje de contenidos procedimentales: relacionados con la clasificación de alimentos.

A continuación, a la pregunta ¿Qué pretende cuando enseña el contenido de la alimentación y la nutrición humana a los estudiantes? la profesora declara:

R6.1.1. La finalidad es que ellos concienticen que la ingesta de alimentos no solo va a contribuir a sus actividades curriculares; el fin fundamental es que con la enseñanza de este contenido ellos comprendan que la ingesta de nutrientes y calorías es necesaria no solo para las actividades extracurriculares, jugar y demás fuera de la escuela, sino también dentro de la escuela para contribuir al desarrollo de talleres, actividades de redacción, análisis discursivo, análisis de textos y demás actividades.

En este ejemplo la FI (origen) está orientada hacia los C de tipo conceptual y actitudinal (destino), con un nivel de complejidad intermedio; la finalidad declarada por la profesora permite que los estudiantes se concienticen que la alimentación es necesaria para su desarrollo cognitivo y físico, lo cual puede incidir modificando los hábitos alimenticios, relacionados con que los estudiantes acudan al colegio desayunados (estudiantes que acuden al colegio en la mañana) o almorzados (los de la jornada de la tarde). Por lo tanto, las finalidades propuestas por la profesora buscan cambiar los hábitos alimenticios, incidiendo directamente en el bienestar de los estudiantes.

Las FI de enseñanza establecen relaciones con el CE y los C, siendo mayoritaria en todo el mapeo del CDC la que se establece de FI a C, indicando que es la que más incide en su conformación.

5.3 Análisis del CDC de la alimentación y la nutrición humana en las seis profesoras a nivel declarativo

A continuación presentamos el compendio del análisis de las respuestas dadas por las profesoras al ReCo de la alimentación y la nutrición humana, de forma tal que a nivel declarativo podamos establecer ciertas tendencias y algunas particularidades que consideramos interesantes en la enseñanza de este contenido; para tal fin, a continuación presentaremos cada categoría del CDC

5.3.1 Conocimiento de los contenidos de enseñanza.

Se evidencia que la mayoría de las profesoras declaran enseñar contenidos disciplinares relacionados con la alimentación y la nutrición humana, abordando principalmente los de tipo

conceptual, seguidos por los actitudinales y procedimentales. Indicando que para las profesoras es importante que los estudiantes aprendan conceptos relacionados con la alimentación y nutrición humana, en menor medida que valoren y desarrollen actitudes y actividades en donde se evidencie la importancia de este contenido.

Estamos de acuerdo con lo que afirma Gallego (1998) “si el objetivo final de la educación es el desarrollo integral y armónico de todas las facultades específicamente humanas, resulta totalmente evidente que es imprescindible conseguir un currículo con contenidos de todo tipo, y con un desarrollo de todos ellos equilibrado e interrelacionado” (p.303). No se trata de que la cantidad de contenidos de cada tipo sea la misma, sino que los estudiantes manifiesten el aprendizaje de cada uno de ellos, debido a que están relacionados con el desarrollo de diferentes competencias, necesarias para que los estudiantes puedan construir aprendizajes significativos que le permitan actuar en diferentes situaciones, específicamente en la cotidianidad al considerar el tipo de alimentación y nutrición que desean tener.

Un solo profesor declara que no enseña contenidos procedimentales. Consideramos importante abordar este tipo de contenidos, tal como lo referencia Pro Bueno (1995): “Los contenidos procedimentales no son actividades de enseñanza propuestas por el profesor ni unos principios metodológicos que “inspiran” su acción docente; se trata de unos conocimientos concretos que hay que enseñar” (p. 78). Relacionados específicamente con el “saber hacer”, con la puesta en práctica de lo aprendido. Además, permiten que los estudiantes analicen, reflexionen y sean capaces de tomar decisiones, aspectos muy importantes en la alimentación y la nutrición humana, por ejemplo: la lectura e interpretación de las etiquetas nutricionales de los productos, la escogencia de los alimentos dependiendo los nutrientes que posee, la elección y preparación de una dieta balanceada, etc. A continuación analizaremos los contenidos que las profesoras declaran analizar.

5.3.1.1 La enseñanza de la nutrición centrada en el sistema digestivo a nivel morfológico-estructural.

La mayoría de las profesoras declaran que los contenidos conceptuales abordados en la enseñanza de la nutrición, principalmente están relacionados con el sistema digestivo a nivel anatómico-morfológico, estructural y su función en general. Se denota un reduccionismo al considerar la nutrición ligada únicamente al sistema digestivo, sin considerar qué ocurre con los

productos de la digestión, por lo tanto no se está problematizando. Estos aspectos también han sido evidenciados en estudios realizados por: Pozuelos, González y Travé (2008); Banet y Núñez (2006); Giordan (1995); Banet y Núñez (1988); mediante este enfoque se pierde la visión holística y amplia de la nutrición, limitándose a unos alimentos que son transformados en el sistema digestivo, pero no se cuestiona qué ocurre después de su transformación y cómo se obtienen los nutrientes y primordialmente se desdibuja el fin primordial de la alimentación y la nutrición que es la obtención de energía y biomoléculas reguladoras y estructurales, proceso que solamente es posible al integrar los diferentes sistemas que intervienen en ella.

Para los estudiantes la enseñanza de la nutrición limitada a la digestión implica que no tengan una visión global e integradora del proceso y se limite su aprendizaje. Por lo tanto, en el momento en que se alimenten, no importa el tipo de alimento elijan, todos serán digeridos, los diferentes nutrientes no serán transportados vía sanguínea a todas las células del cuerpo, mediante el proceso de respiración celular no se transformaran en energía y biomoléculas y no existirá un proceso por medio del cual se eliminan los desechos.

Sólo dos profesoras (una experimentada y una novel) declaran que enseñan los otros sistemas que intervienen en la nutrición (el circulatorio, respiratorio y excretor) y sus partes; sin abordar la vinculación que se establece entre estos y el digestivo. Indicando que mayoritariamente las profesoras enseñan la nutrición sin relacionar, sin integrar los diferentes sistemas que intervienen en ella. Contribuyendo a que los estudiantes tengan una visión compartibilizada de cada proceso, donde la respiración, circulación, excreción y la digestión no se relacionan con la nutrición. Pensamos que hasta que no se entienda que mediante la nutrición en el sistema digestivo se producen transformaciones mecánicas y químicas de los alimentos, y hasta que no se establezca una adecuada explicación de la circulación y su papel en la distribución de los nutrientes, como mecanismo que hace posible el metabolismo celular debido a la acción conjunta con la respiración, no se podrá comprender la excreción y el fin último de la nutrición en la producción de biomoléculas que permitirán construir y reparar estructuras celulares, regular procesos y producir energía necesaria para todos los procesos vitales.

Estos resultados, evidencian obstáculos, dificultades que pueden llevar a errores de aprendizaje en los estudiantes. Primero, al no abordar al organismo como un sistema integrado. Donde varios sistemas trabajan sinérgicamente, revelando la importancia que posee cada uno de

ellos; incluso, sin el funcionamiento adecuado de un órgano o de una estructura de cualquiera de los sistemas implicados, la nutrición no se efectuará apropiadamente y segundo, al concebir la nutrición únicamente como digestión, por lo tanto se realiza un reduccionismo.

Pensamos que algunas de las posibles razones por las cuales las profesoras declaran que realizan la enseñanza de la nutrición de forma limitada y no integrada son:

Primero, a la influencia que pueden tener en ellos los textos escolares que utilizan como fuente de contenidos, diversas investigaciones, entre ellas: García, Martínez y Garrido (2011); Óskarsdóttir (2006); Banet y Núñez (2001); Membiela y Cid (2000) indican que algunos poseen obstáculos didácticos en donde: la nutrición la reflejan con un dibujo del aparato digestivo donde los otros sistemas están ausentes; además, la respiración, circulación, excreción son tratados separadamente, en capítulos diferentes; también se evidencian esquemas, bocetos y dibujos deficientes, confusos, donde no se hacen las interrelaciones entre los diferentes sistemas que intervienen en la nutrición; asimismo, se perciben deficiencias relacionadas con aspectos fisiológicos de nutrición.

Segundo, las creencias y conocimientos de las profesoras sobre de los procesos de la nutrición humana pueden incidir en sus decisiones de enseñanza, privilegiando explicaciones reduccionistas sin considerar que el cuerpo humano se encuentra organizado estructuralmente en distintos sistemas, bien sea porque realizan un recorte temático.

Finalmente, porque las profesoras de primaria pueden considerar que no es adecuado para los estudiantes del grado en el cual enseñan abordar contenidos de gran complejidad como es la interrelación entre los sistemas que interviene en la nutrición. Sin embargo, en Colombia con respecto a la alimentación y la nutrición humana, los Lineamientos Curriculares en quinto de primaria proponen identificar algunos sistemas, órganos y aparatos relacionándolos con su función y en ese mismo grado los Derechos Básicos de Aprendizaje proponen que comprendan que en los animales la nutrición involucra el funcionamiento integrado de un conjunto de sistemas de órganos: entre ellos el digestivo, respiratorio y circulatorio.

5.3.1.2 La enseñanza de la alimentación privilegia la clasificación e identificación de los alimentos.

Con relación a la alimentación la mayoría de las profesoras declara que en la enseñanza prioriza contenidos relacionados con la clasificación e identificación de los alimentos, los nutrientes y sus representaciones gráficas (pirámides, tren de los alimentos y tablas), siendo mayoritaria el uso de la pirámide alimenticia. Algunos profesores relacionan este contenido con la dieta y la salud. Por lo tanto la alimentación queda reducida al enfoque biomédico, sin tener en cuenta aspectos sociales, culturales, económicos, políticos, ambientales, psicológicos, etc. Es decir sin tener en cuenta el contexto en el cual se desarrolla la alimentación de los estudiantes y sus familias y sin efectuar una aproximación holística.

Pensamos que se restringe los enfoques que se enseñan en la alimentación, puede deberse a: los libros de texto, Pérez (2013) indica que: los aspectos menos tratados son los factores sociales relacionados con la alimentación (publicidad, imagen corporal, influencia de pares, alimentación y estilo de vida actual, etc.); se dedica poca extensión y profundidad a trabajar en la influencia de los medios de comunicación en los hábitos alimenticios; la dimensión cultural de la alimentación es prácticamente inexistente; otros aspectos relativamente abandonados son los relacionados con los hábitos saludables. En síntesis de acuerdo a esta autora:

Los estudiantes reciben información acerca de lo que son los alimentos y los nutrientes, pero se podría afirmar que es una información anticuada que no les permite efectuar una lectura inteligente del etiquetado de los alimentos, ni adquirir el conocimiento suficiente para afrontar las avanzadas técnicas del marketing utilizadas en la publicidad y en la promoción de alimentos por las empresas comerciales, quedando muchas veces a merced de sus voluntades. (p.134)

Otro factor que puede incidir en los contenidos abordados es el uso de recursos didácticos inadecuados puede limitar los contenidos que enseñan en la clase. Por ejemplo, la alimentación está influenciada por la cultura de la región donde se habita, la cual debe ser considerada por las profesoras al enseñar este contenido. Sin embargo, la pirámide de los alimentos mayoritariamente usada nos brinda información sobre la cultura norteamericana, donde fue creada (Benítez, Díaz, Ercoli, Gerje, Olivera y Tarifa, 2014).

5.3.1.3 Tensión entre la visión analítica e integradora de la alimentación y la nutrición.

En el análisis realizado a nivel declarativo, se establece que solo dos profesores relacionan la alimentación y la nutrición, específicamente los sistemas que intervienen en la nutrición, la transformación de los alimentos, obtención de nutrientes y la producción de energía. En grado sexto esboza estas relaciones de forma superficial siendo lógico debido al grado en el cual enseña; mientras que en noveno (el grado más avanzado de las profesoras investigadas) complejiza y profundiza más la enseñanza de este contenido desde los subsistemas hasta el nivel celular, por lo cual relaciona la alimentación y el metabolismo de los biocompuestos (carbohidratos, lípidos, proteína), haciendo énfasis en el catabolismo de carbohidratos (la glucólisis y el ciclo de Krebs), grasas y proteínas.

En términos generales, la mayoría de las seis profesoras no establece la relación entre alimentación y la nutrición, por lo tanto existe una tendencia a enseñarlos de forma desarticulada, lo cual constituye un obstáculo de aprendizaje para los estudiantes, incluso en primaria no se estaría dando respuesta a algunas preguntas primordiales, tales como ¿para qué nos alimentamos? ¿Cómo se relaciona la alimentación y la nutrición? ¿Qué ocurre si nos alimentamos, cuáles nutrientes aportamos a nuestro organismo?. Cuando los estudiantes en los diferentes grados, y a diferentes niveles de profundidad y análisis comienzan a reflexionar y dar respuesta a estas preguntas, pueden evidenciar la relación que existe entre la alimentación y la nutrición como necesidades vitales del ser humano que permiten la producción de energía, la síntesis de biomoléculas y en términos generales el establecimiento de las funciones anabólicas y catabólicas. Además, pueden evidenciar que la alimentación no necesariamente lleva a una adecuada nutrición, cuando reflexionan al respecto. Si no se correlaciona la alimentación y la nutrición la respuesta a la pregunta ¿para qué nos alimentamos? Se reduciría a “para calmar el hambre” o “para no morir”.

Tal como lo indica Pérez y Llorente (2015); Pérez (1993), las ideas sobre los alimentos influirán en la comprensión del proceso nutritivo, entendiendo que una alimentación variada aportará diferentes nutrientes que el organismo necesita, que la alimentación frecuente, ingiriendo los mismos alimentos (asi sea en las porciones adecuadas) puede llevar a una desnutrición silenciosa debido a carencias puntuales de ciertos nutrientes, originada por una dieta desbalanceada.

Investigaciones realizadas por: Ejeda (2009); Pérez (1993); Banet y Núñez (1991), indican que: en la enseñanza la falta de relación y diferencias significativas entre alimento, sustancia nutritiva y funciones de los órganos, puede ser interpretada como una de las causas de la existencia de incongruencias en el pensamiento del alumnado.

Pensamos que una de las razones por las cuales las profesoras no establecen las relaciones entre alimentación y nutrición, es porque efectúan una enseñanza tradicional, donde se privilegia el aprendizaje memorístico, el cual es olvidado rápidamente. Por ejemplo los estudiantes aprenden cuales alimentos tienen una función energética, pero no explican la relación existente entre los nutrientes y la respiración celular.

También influye en la enseñanza el uso de libros de texto Pérez de Eulate, Llorente y Andrieu (1996) indican que algunos “refuerzan la idea mecánica de digestión como el simple paso de alimentos y dificulta su relación con la nutrición, es decir con el aprovechamiento del alimento” (p.68).

Por último, creemos que influye en esa desarticulación la ausencia de contenidos que permitan reflexionar sobre la relación de la alimentación y la nutrición por ejemplo el uso de casos clínicos relacionados con problemas alimentarios; también, la escasa presencia de contenidos de tipo procedimental donde se establece el vínculo que existe entre la alimentación y la nutrición, acercándolo a la cotidianidad de los estudiantes. Por ejemplo: para construir pautas de una alimentación balanceada se requiere la enseñanza de la clasificación de los alimentos que consumen a diario según su poder nutricional y teniendo en cuenta su función. Finalmente, también se pueden abordar contenidos relacionados con la identificación de nutrientes en el laboratorio a partir de los alimentos, por ejemplo: identificación del almidón en la papa, las proteínas en la leche, etc.

5.3.1.4 La enseñanza de contenidos actitudinales centrada en la importancia de la alimentación y la salud.

En relación a los contenidos actitudinales están relacionados mayoritariamente con la alimentación, específicamente todas las profesoras declaran que enseñan la importancia de la buena alimentación y de una dieta balanceada. Un solo profesor indica la importancia de la enseñanza de

contenidos actitudinales relacionadas con el valor que posee la gastronomía del país, dando importancia y reconociendo su riqueza cultural, complejizando la enseñanza de este contenido. Además, enseña este contenido para que los estudiantes se sientan bien con su cuerpo, su apariencia y el entorno, dando un valor relativo a los estereotipos culturales de la sociedad.

Cuatro profesores declaran que abordan la importancia de la alimentación y la salud, el desarrollo hábitos alimenticios que incidan en la salud, en el bienestar de los estudiantes y en familias. Además, la importancia que tiene el reconocimiento de buenos hábitos de higiene relacionados con la alimentación y la salud. Mediante las cuales se fomentan actitudes responsables y críticas. Al respecto, estamos de acuerdo con Arillo *et al.* (2013) cuando indica:

Contribuir desde la escuela a que los estudiantes tengan una dieta saludable es un claro objetivo del currículo. La identificación y descripción de los alimentos y de lo que significa una dieta equilibrada contribuye a fundamentar los hábitos alimenticios y a relacionarlos con la salud. (p.173)

El aumento de las cifras de malnutrición a nivel Nacional y Mundial evidencia la importancia que los contenidos actitudinales puedan relacionarse con la salud; sin embargo, al analizar los contenidos declarados solo la profesora Doris declara enseñar las enfermedades relacionadas con la alimentación y nutrición, específicamente del sistema digestivo, sus causas, síntomas, tratamiento y los hábitos de la buena digestión. Por lo cual, surge el cuestionamiento, ¿los contenidos actitudinales propuestos en los cuales se relacionan la alimentación y la salud, son enseñados desde planteamientos higienistas? definidos como: “lo que es bueno, lo que es perjudicial: consejos a seguir” (Pozuelos y Travé, 1993, p.107). Este planteamiento relacionado con la alimentación: “pretende transmitir lo que se debe o no comer, de acuerdo con criterios dietéticos supuestamente universales, indicando lo que es apropiado o es perjudicial, según unos determinados cánones de salud”. (Martín, Porlán, Cantarero y Núñez, 1994, p.78). Existiría por lo tanto un reduccionismo, frente a lo cual, se establece la necesidad de desarrollar contenidos actitudinales, generados a partir de una base conceptual, de forma tal que no sean normas que se aprenden, sino actitudes que surgen del análisis y la reflexión fundamentada.

Además, en el análisis declarativo se evidencia que sólo la profesora Doris, propone la enseñanza contenidos actitudinales relacionados con la nutrición, específicamente los hábitos de la buena digestión, y su relación con la prevención de enfermedades. Tal como lo establece Banet

(2001), las actitudes en el ámbito de la alimentación y la nutrición humana se relacionan con la salud, específicamente: la higiene personal; el fomento de hábitos y comportamientos saludables.

En esta investigación, la mayoría de las profesoras declaran en la enseñanza contenidos actitudinales sin relacionar la nutrición y la salud. Resultados similares han sido reportados por Rivadulla (2013) cuando afirma que

Respecto a la alimentación y la salud, (los docentes) se centran sobre todo en las características de la alimentación saludable y en los hábitos relacionados con la alimentación, mientras la justificación de la importancia que tiene la dieta saludable en la nutrición es poco considerada (p.349).

Tal vez, porque esta relación es más abstracta, posee una mayor complejidad, y requiere de un mayor nivel de análisis.

Pensamos también, que los contenidos de la relación entre la alimentación con la salud son abordados más frecuentemente en la enseñanza, porque la alimentación tiene una gran influencia social y cultural. En la casa, la familia, la sociedad se habla frecuentemente de esta relación, bien sea por problemas médicos de algunos individuos, que después de acudir al médico relatan lo que el galeno les dice, la causa de su enfermedad y como tratamiento indica las precauciones que debe tener con su dieta, o gracias a las campañas informativas de diferentes medios que establecen la relación que existe entre la alimentación y ciertas enfermedades crónicas (desnutrición, obesidad, diabetes, problemas articulares, etc.), que buscan prevenirlas en el futuro.

Las implicaciones que tiene el abordar la relación entre alimentación y salud, desde el ámbito biologicista únicamente, reduce el enfoque que se puede dar a este problema, cuando en la alimentación influyen factores de diversa índole tales como: las preferencias y las costumbres gastronómicas generadas en su mayor parte a través de la cultura; la influencia social principalmente a nivel familiar; la disponibilidad de alimentos generalmente por motivos geográficos y económicos; los medios de comunicación mediante campañas de prevención y comerciales patrocinados por las grandes multinacionales de la alimentación que incentivan el consumo de comida rápida, etc. Por lo tanto, los contenidos actitudinales se podrán tratar desde un enfoque más amplio, que permita acercar a los estudiantes a su cotidianidad.

5.3.1.5 La identificación y clasificación de los alimentos constituyen ejes centrales en la enseñanza de contenidos procedimentales.

En cuanto a los contenidos procedimentales todos las profesoras declaran que enseñan la identificación y clasificación de los alimentos; algunos teniendo en cuenta la pirámide alimenticia, otros de acuerdo a su poder nutricional o teniendo en cuenta su origen y función. Sin embargo, pocas profesoras declaran que enseñan la clasificación teniendo en cuenta la procedencia de los alimentos, los que consumen habitualmente los estudiantes y que están presentes en su dieta, de forma tal que utilizan la cotidianidad como una fortaleza, de gran valor didáctico al incluir en la enseñanza estos contenidos; al respecto Cabello, Ángel y Franco (2016) establecen que: “conseguir que el alumnado relacione los aprendizajes científicos del aula con sus contextos personales y sociales es hoy una dificultad didáctica de gran relevancia”. (p.14), pero es posible, si el profesor propone actividades mediante las cuales se pueda evidenciar que lo aprendido en clase tiene su utilidad en la cotidianidad. Al respecto, ningún profesor declara enseñar contenidos procedimentales mediante las prácticas de laboratorio, clubes de alimentación, lectura de etiquetas, etc.

Una de las razones por las que las profesoras no declaran la enseñanza de contenidos procedimentales mediante las prácticas de laboratorio, puede ser los pocos materiales con que cuentan los colegios para trabajar, limitando así, el desarrollo de competencias científicas que permiten la observación, identificación, análisis y búsqueda de información, etc. Otra razón, evidencia la necesidad de programas de desarrollo y formación profesional, mediante los cuales aprendan a enseñar estos contenidos desde lo procedimental, aprovechando los recursos que tiene a su alcance, para acercar a los estudiantes a su cotidianidad y su realidad, tales como el análisis de sus dietas, cálculos de calorías, etc.

Las posibles implicaciones que tiene el abordaje de pocos contenidos procedimentales de la alimentación y la nutrición humana, es que los estudiantes no sepan aplicar los conceptos enseñados y por lo tanto no encontrarán utilidad a lo aprendido. Además, limitarán el aprendizaje y desarrollo de ciertas competencias.

5.3.1.6 Enseñanza de la alimentación y nutrición humana desde la cotidianidad: fortaleza didáctica.

En la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana tres profesores declaran que abordan contenidos asociados a la cotidianidad. Las profesoras Michelle y Valentina relacionan los alimentos que consumen diariamente en su dieta, su clasificación y la importancia que esta sea balanceada. Doris indica que tiene en cuenta la cotidianidad, sin especificar puntualmente qué, afirmando que *“involucra aspectos sociales que hagan parte de la cotidianidad del estudiante, proponiendo casos cercanos a su contexto, se facilita así la comprensión no ven tan alejado el conocimiento que reciben en el colegio al de sus vivencias”*

Las profesoras declaran tener en cuenta la cotidianidad, sobre todo cuando enseñan la alimentación humana; no siendo así con la nutrición; debido probablemente a que la ingestión de los alimentos es más cercana a la vida diaria de los estudiantes y es más sencillo encontrar ejemplos, y estrategias para explicarla. En este caso se observa una desarticulación entre la enseñanza de la alimentación y la nutrición; además, en la otra mitad de las profesoras prevalece la enseñanza cercana a los contenidos científicos. Así, lo que podría ser una fortaleza que les permita a los estudiantes encontrar la aplicabilidad en su diario vivir y reflexionar sobre el mundo cotidiano, no es contemplado por estos profesores durante la enseñanza.

Estos resultados concuerdan con lo declarado por los adolescentes respecto a qué ciencia necesitan los ciudadanos del siglo XXI, indicando: “los contenidos de ciencias ofrecen pocas respuestas a lo que les sucede, así como a las preguntas que formulamos (sobre el mundo, los problemas, lo rutinario)” Osborne (citado por Rivarosa y De Longhi, 2012, p.35).

Consideramos que al relacionar estos contenidos con la cotidianidad, se puede tener en cuenta la parte social, económica, histórica, política y cultural de los estudiantes, pues son factores que permean su realidad. Tal como lo afirma Sierra, Rocha y Sánchez (2015). La alimentación y la nutrición están relacionadas con la realidad que vive el estudiantado, por lo que están relacionadas a unas costumbres permitiendo la supervivencia de las tradiciones formando el carácter distintivo de un pueblo determinado. En el siguiente apartado reflexionaremos al respecto.

5.3.1.7 La alimentación y la nutrición como nociones complejas.

La alimentación y nutrición son funciones vitales que se efectúan cotidianamente, hacen parte de la cultura de cada región del país y de las dinámicas que se establecen a nivel familiar, por lo que, durante el abordaje de este contenido se puede considerar el enfoque sociocultural e histórico, lo que permitirá complejizar más su enseñanza. Tal como lo referencia Igor de Garine (citado por Esquivel, 2015), la alimentación como fenómeno, requiere para su comprensión de las visiones biológica, sociocultural y psicológica, es decir, una aproximación holística. Aspecto en la cual se debe contemplar también la economía, las tradiciones de consumo, la historia, el ambiente y la salud (enfoque CTSA)

En el análisis declarativo efectuado solo el profesor Alejandro, afirma abordar durante la enseñanza contenidos socio-culturales e históricos. Específicamente efectúa: comparaciones de la dieta de nuestros ancestros, cómo cocinaban y qué productos existían; además la historia sobre cómo llegaron algunos alimentos a nuestro país. También analiza aspectos sociales relacionados con la pérdida de identidad alimentaria y finalmente, la situación en que están nuestros campesinos y el desplazamiento forzado causado por la guerra interna del país, lo que pensamos origina desarraigo (pérdida de costumbres alimenticias y nutricionales), la pérdida de cultivos, malnutrición, etc.

Se evidencia la necesidad de abordar estos contenidos en clase, debido a que influyen en los hábitos alimentarios²¹ que poseen los estudiantes y sus familias; por tanto, podemos tratar de reflexionar sobre ellos para incidir en sus conductas alimenticias y nutricionales. Tal como referencia Barrial y Barrial (2012), tenemos una serie de hábitos alimentarios arraigados que forman parte de nuestra historia, de nuestras tradiciones, de nuestra cultura, que se pueden transformar a través de la educación. Muchas de estas costumbres están distanciadas de lo que se considera una dieta sana, incapaz de garantizar una mejor calidad de vida. Esto no significa que debamos abandonar nuestras raíces culturales que forman parte de nuestra identidad. Este proceso

²¹ De acuerdo con Pérez (2013) “los hábitos son conductas repetitivas en el tiempo que, por su automatismo pueden llegar a ser patógenos conductuales” (p.11). En el caso de los hábitos alimentarios inadecuados, aisladamente o junto a la falta de la actividad física, están incidiendo negativamente en la salud de las poblaciones.

formativo debe apuntar a mantener un equilibrio entre lo autóctono, nuestras necesidades nutricionales, lo que nos gusta y lo que es bueno para la salud.

Cuando las profesoras enseñan este contenido teniendo en cuenta diferentes referentes epistemológicos (sociales, culturales, históricos, CTSA, EpS, y disciplinares), se observa un mayor nivel de complejidad en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana. Aspectos que enriquecen el proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes y les brinda herramientas para que cotidianamente puedan hacer las elecciones alimenticias y nutricionales de forma autónoma y reflexiva. Se observa también una complejidad de referencia cuando abordan contenidos relacionados con la cotidianidad del estudiante donde creencias, mitos y saberes populares confluyen, influyendo en los hábitos y costumbres alimenticias y nutricionales. Los diferentes niveles de complejidad que los contenidos establecieron con otros componentes del CDC pueden analizarse en la figura 40, donde se encuentran mapeados las ReCos de las seis profesoras analizadas.

En cuanto a la organización y secuenciación de contenidos, a nivel declarativo las profesoras abordan mayoritariamente contenidos de tipo conceptual, pero también tienen en cuenta los actitudinales y procedimentales, los cuales generalmente son abordados desde una perspectiva analítica, de una manera desarticulada, acumulativa, donde no se establecen vínculos entre alimentación y nutrición, cada sistema es abordado por separado y las relaciones con la cotidianidad y enfoques diferentes al biologicista son casi inexistentes. Esta desarticulación se puede observar en los esquemas desarrollados por las profesoras como respuesta a la pregunta 15 del ReCo. Figuras: 29, 31, 34, 36, 38.

5.3.2 Conocimiento de las estrategias de enseñanza.

5.3.2.1 La explicación del profesor predomina en la enseñanza de la alimentación y nutrición humana

Cuatro profesores declaran, que en la enseñanza de este contenido predomina la explicación. En nuestro análisis tendremos en cuenta su perspectiva didáctica, relacionada con la enseñanza, en la cual se utilizan recursos descriptivos, de búsqueda de relaciones, de análisis, de síntesis, de comparación, de ejemplificación. Adquiriendo importancia cuando permite

contrastación con lo vivencial, lo contextual, lo cotidiano; cuando genera la construcción de conocimiento escolar, la reflexión y la participación.

A partir de lo declarativo no tenemos suficientes elementos para analizar en profundidad las implicaciones que tiene la explicación del profesor; por ejemplo, si de toda la enseñanza está centrada en él, incentivando el rol pasivo de los estudiantes o si sus explicaciones permiten clarificar ciertos conceptos, generan la interacción con los estudiantes, reconociendo sus conocimientos y su rol activo en la enseñanza. Por lo tanto, este análisis se efectuará en la práctica de los profesores.

5.3.2.2 Durante la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana las actividades son múltiples y variadas.

Las actividades declaradas por las profesoras son múltiples y variadas, no hay una tendencia generalizable. Algunas poseen un carácter individual y otras grupales, las cuales las hemos relacionado en el siguiente esquema:

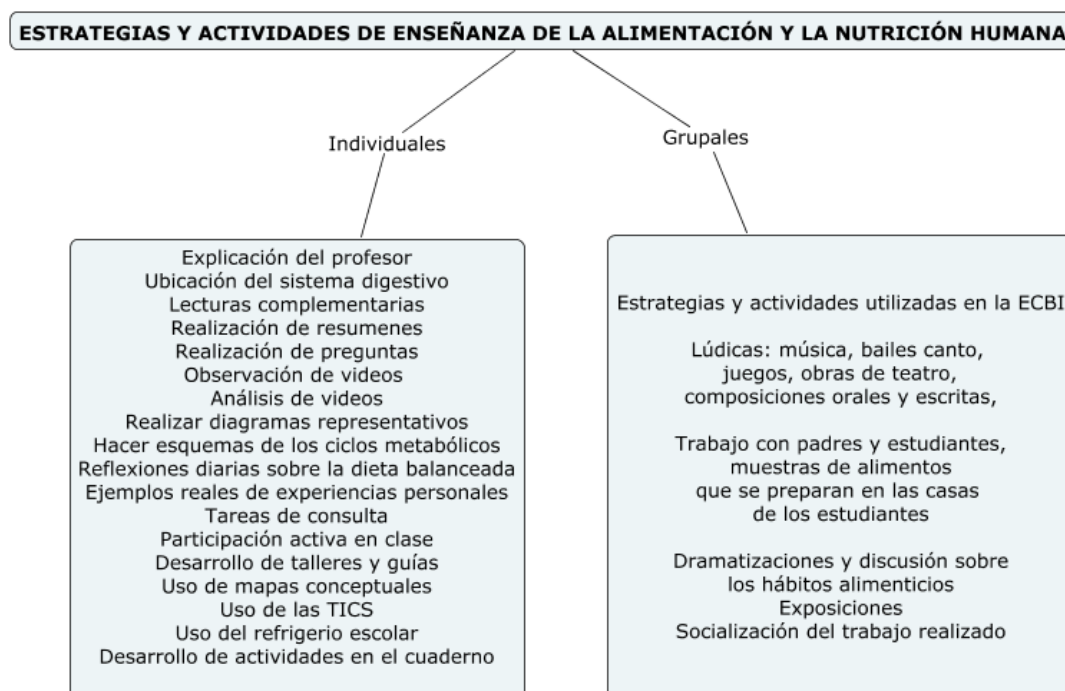


Figura 39. Estrategias y actividades para la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, de acuerdo a lo declarado por los profesores.

En cuanto a las estrategias didácticas y actividades de tipo individual, pensamos que la mayoría han sido diseñadas para que el estudiante se involucre en su realización, se esfuerce en su cumplimiento. Algunas para que el estudiante se cuestione sobre su aprendizaje, establezca sus falencias y debilidades y por ende cuestione al profesor para solventarlas. Además, alimenticia y nutricionalmente ayudarán a la adquisición de actitudes, el aprendizaje de comportamientos y la toma de decisiones fundamentadas, frente a determinados problemas que puedan vivir en su cotidianidad. Algunas de las cuales son analizadas a continuación:

La profesora Luisa declara que usa preguntas sencillas cuya finalidad es determinar si los estudiantes están entendiendo el contenido explicado de la alimentación y la nutrición humana y para conservar la atención de los estudiantes. Cuando los estudiantes no están entendiendo, la profesora hace uso de su CDC para utilizar nuevas estrategias, de forma tal, que favorece la enseñabilidad de este contenido. Tal como lo referencia, Díaz y Hernández (2002), las preguntas sencillas corresponden a preguntas intercaladas, las cuales son “insertadas en la situación de enseñanza mediante las cuales se busca mantener la atención y favorecen la práctica de retención y la obtención de información relevante” (p.142). Por lo cual, mediante su uso se tiene en cuenta al estudiante, incentivando su participación, para determinar su aprendizaje.

Con relación a las actividades formuladas para que los estudiantes las efectúen en el cuaderno, tales copiar esquemas, diagramas. Mediante las cuales, los estudiantes transcriben fielmente información, los estudiantes realizan las actividades mecánicamente y la profesora revisa que todo este copiado, sin precisar cómo esta actividad aporta al entendimiento del contenido.

Respecto a las actividades formuladas para que los estudiantes las efectúen en el cuaderno, tales como: la realización de resúmenes, tareas de consulta, y talleres. Mediante las cuales, los estudiantes pueden sintetizar la información, lo que ayuda a facilitar su comprensión, y contribuye al desarrollo de diferentes habilidades de pensamiento, tales como: observación, selección, síntesis, análisis, relación, etc.

Las actividades declaradas que se relacionan con la cotidianidad, poseen un gran valor didáctico al acercar la realidad de los estudiantes a la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana; al respecto, la profesora Michelle indica que efectúa reflexiones diarias sobre la

importancia de una dieta balanceada; la profesora Doris tiene en cuenta las experiencias personales o cotidianas. Estamos de acuerdo con Cabello *et al.* (2016), cuando afirman:

La alimentación puede convertirse en el núcleo central de un enfoque que permita crear oportunidades significativas de aprendizaje conectando los contenidos abordados en clase con otros de importancia personal y social en la vida de los estudiantes fuera de los centros escolares (p. 14).

De otro lado, Alejandro, realiza actividades teniendo en cuenta la alimentación que ingieren los estudiantes en el comedor del colegio. En este caso el profesor utiliza situaciones reales del entorno para fomentar el aprendizaje de los estudiantes. Sobre este espacio, estamos de acuerdo con González-Garzón, Laorden, Pérez y Pérez (2003) cuando lo consideran como un espacio educativo, donde priman contenidos actitudinales, relacionados con la higiene, la alimentación y la conducta social. Siendo un espacio idóneo, donde se puede reflexionar acerca del respeto a la diversidad, interculturalidad, contribuyendo de esta manera a formar habilidades sociales. Dos profesoras Michele y Doris declaran que utilizan el refrigerio, como parte del Plan de Alimentación Escolar (PAE), que se entrega a todos los estudiantes que acuden al colegio, como un complemento a la alimentación que consumen en el hogar, explicando a los estudiantes, los nutrientes que posee y haciendo énfasis en que cubre en parte las recomendaciones nutricionales, relacionadas con la edad que ellos poseen. Concordando con lo afirmado por Restrepo (2003), quien recalca el valor del refrigerio y su uso didáctico mediante el cual se pueden desarrollar aprendizajes en los estudiantes.

Las actividades de tipo lúdico las propone el profesor Alejandro que enseña en quinto de primaria, contrastando con la profesora Michelle que también enseña en el mismo grado y en sus actividades no las incluye. Tal vez porque el profesor desarrolla un proyecto transversal denominado “aprendamos con los alimentos”, alrededor del cual desarrolla todas las actividades y las dinamiza, y produce nuevo material para desarrollar con los estudiantes. Teniendo en cuenta que hablamos de estudiantes de primaria, estamos de acuerdo con Domínguez (2015) cuando afirma que las actividades lúdicas son relevantes para el desarrollo y el aprendizaje infantil, contribuyendo de manera efectiva al desarrollo global e integral del hombre en cualquier etapa de su vida. Por lo tanto, no solamente los estudiantes aprenderán un contenido, sino que desarrollarán diferentes competencias cognitivas y convivenciales, tal como establece el profesor Alejandro en el objetivo general del proyecto que desarrolla, incentivando al mismo tiempo la motivación,

atención y concentración, generando la adquisición de información y el aprendizaje de nuevos conocimientos Posada (2014).

En cuanto al uso de las TIC en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, la profesora Michelle y Luisa indican que utilizan videos y el profesor Alejandro declara el uso de programas de computador durante la enseñanza de este contenido; Consideramos que el uso de estas estrategias genera entornos de aprendizajes más dinámicos e interactivos, estimulando los procesos mentales y permitiendo que los estudiantes sean partícipes en la construcción de su propio conocimiento. Además, se evidencia la necesidad de incorporar en programas de educación para la salud para niños/as y adolescentes actividades basadas en el uso de tecnologías de la información y la comunicación, que asociadas a la alimentación y la nutrición humana contribuirán a cambiar hábitos alimenticios y combatir o controlar diferentes enfermedades, entre ellas: la obesidad y/o el sobrepeso. Por lo tanto, constituyen herramientas innovadoras, frente a las metodologías tradicionales las cuales de acuerdo a Scapuzzi y Aguilar (2013) puede mejorar el conocimiento de lo que se reconoce como una alimentación saludable, pero que no suele generar resultados en la modificación de hábitos alimentarios, tal vez porque constituyen herramientas innovadoras frente a las cuales los estudiantes se motivan, prestando una mayor atención, interiorizando lo aprendido.

5.3.2.3 Las estrategias y actividades grupales fomentan la socialización y el respeto.

Las estrategias y actividades descritas por las profesoras que proponen el trabajo en grupo se presentan como una oportunidad y posibilidad para que los estudiantes expresen sus ideas, contrasten argumentos, negocien significados; así, en el respeto contribuye a la construcción conjunta del conocimiento. Por lo tanto, el CDC de la profesora permitirá implementar y regular actividades grupales, cuya finalidad sea fortalecer la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, cuando se comparten experiencias, saberes, conocimientos enmarcados en el respeto hacia el otro.

La profesora Ana declara que utiliza las estrategias y actividades propuestas por la ECBI, si bien algunas poseen un carácter individual, otras abogan por el trabajo grupal del estudiante, con lo cual se favorece la socialización, el respeto hacia los otros y el aprendizaje. Estamos de acuerdo con lo que afirma Busquets, Silva y Larrosa (2016): “está establecido que aprender ciencias es un

fenómeno socialmente construido, donde el conocimiento es negociado entre los miembros de una comunidad” (p.130), por lo tanto resultan estrategias interesantes, aunque generalmente estas vienen determinadas en los manuales de la ECBI, donde no tienen en cuenta las características y el contexto en que viven los estudiantes. Resulta adecuado que las profesoras los tengan en cuenta al planificar y desarrollar la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana.

En cuanto al uso de las estrategias lúdicas de carácter grupal, el profesor Alejandro declara que las propone de forma tal que los estudiantes puedan desarrollar su creatividad, involucrando no solamente los contenidos disciplinares sino también el arte. Mediante las cuales los estudiantes pueden desarrollar múltiples competencias, para afrontar su vida futura, tal como lo referencia Pozo, Martín y Echeverría (2002). Además, su carácter grupal incidirá no solo en el aprendizaje de la alimentación y la nutrición humana. Estamos de acuerdo con Posada (2014), cuando afirma que en éstas estrategias debido a su interacción con otros, también aumenta la capacidad al cambio, de recordar y de relacionarse dentro de ambientes posibilitantes, flexibles y fluidos.

Otra estrategia de carácter grupal propuesta por la profesora Doris son las dramatizaciones y discusión sobre los hábitos alimenticios que permiten mantener una digestión sana y evitar o prevenir enfermedades, mediante la cual se aborda un contenido disciplinar y se tienen en cuenta los conocimientos y las creencias de los estudiantes, producto de las tradiciones alimenticias y culturales de una región, las cuales están condicionadas económica, psicológica, religiosa y culturalmente, de acuerdo a lo afirmado por Nunes (2007) “los hábitos alimentarios se diferencian según las condiciones geográficas, climáticas y económicas locales además de sufrir la influencia de cambios socio-culturales, por ejemplo el *fast-food* que satisface la demanda que origina la cultura urbana” (p. 241). Por lo tanto, a través de los años, cada estudiante va formando sus propios hábitos, los cuales son presentados y discutidos en clase, y de las cuales se hacen dramatizaciones. Esta estrategia posee un gran valor didáctico, el trabajo en grupo, mediante el cual se exponen sus costumbres alimenticias, permite que se desarrolle el respeto hacia la diversidad cultural, religiosa, a las condiciones económicas en que vive cada estudiante. Además, involucra contenidos relacionados con la salud y la prevención de enfermedades.

Alejandro propone una estrategia de gran valor didáctico, en la cual involucra a los padres de familia, quienes preparan alimentos que son presentados en clase a los demás estudiantes. De esta manera, el profesor fortalece la enseñanza del contenido, al involucrar a las familias,

esperando que lo visto en clase, pueda ser reforzado en casa. Entonces el CDC, le permite evidenciar que la inclusión de la familia en las actividades favorecerá el aprendizaje de los estudiantes. Teniendo en cuenta los antecedentes consultados, una de las falencias que se encuentran en el fracaso de la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, es la desarticulación que se encuentra entre lo que se enseña en el colegio y lo que se vive en casa, vincular a la familia en la enseñanza de este contenido, constituye una fortaleza que permitirá trabajar al unísono entre colegio y casa, de forma tal que los aprendizajes se vean reforzados, también contribuirá para que en el hogar se logren evaluar ciertas conductas y cambiar ciertos hábitos alimenticios. Cuando no se vincula a la familia en la enseñanza de este contenido, los resultados pueden no ser los esperados. Al respecto Rivarosa y De Longhi (2012), afirma: “muchos programas de educación alimentaria, que prescriben qué y cómo comer, cuando pasan del aula a la cocina familiar no se instalan dentro de los hogares, porque los hacedores de comida (madre, hijo, padre) resignifican su uso manteniendo sus propias rutinas” (p.55).

Finalmente, tal como lo hemos evidenciado en el análisis declarativo de todos los profesores, las estrategias propuestas no contemplan procedimientos relacionados con prácticas de laboratorio las cuales van a permitir evidenciar cómo mediante la experimentación se ha generado conocimiento por ejemplo: “la acción de las enzimas,” mediante la determinación de la acción de la amilasa salival; cómo conceptos abstractos pueden materializarse, por ejemplo: la determinación de biomoléculas en los alimentos; también, permitirá que los estudiantes tengan una visión más familiar y cercana de la ciencia; además, contribuirá al desarrollo de ciertas competencias mediante las cuales el estudiante planifique, proponga, analice, reflexione, discuta, concluya, etc. Finalmente, tal como afirma López y Tamayo (2012):

La actividad experimental hace mucho más que apoyar las clases teóricas de cualquier área del conocimiento; su papel es importante en cuanto despierta y desarrolla la curiosidad de los estudiantes, ayudándolos a resolver problemas y a explicar y comprender los fenómenos con los cuales interactúan en su cotidianidad (p. 148)

Así, el trabajo práctico de laboratorio, también contribuirá al abordaje de la alimentación y la nutrición humana, desde la cotidianidad.

5.3.2.4 Las estrategias y actividades desde una perspectiva contextualizada.

Si bien las respuestas dadas por los seis profesores a las ReCos, permiten realizar el análisis declarativo, consideramos que algunas veces las profesoras formulan estrategias que a veces resultan muy generales, debido a que pueden ser utilizadas durante la enseñanza de cualquier contenido. Además, son pocas las que poseen un carácter innovador y son tópicos específicas, vinculando la cotidianidad de los estudiantes y contenidos actitudinales o procedimentales.

Además, solo un profesor declaró el uso de las estrategias para determinar el conocimiento previo de los estudiantes, resultados que concuerdan con los establecidos por Martín del Pozo y De Juanas (2013),

Hay pocas investigaciones que informen de cómo los profesores piensan y actúan en relación a las ideas de los alumnos. Por ejemplo, Morrison & Lederman (2003), hallaron que ninguno de los participantes en su estudio mencionó el uso de estrategias para detectar las ideas de los alumnos en el aula, a pesar de que consideraron importante diagnosticarlas (p.272).

Es conveniente que las estrategias de enseñanza sean pensadas no solo, para determinar los conocimientos previos de los estudiantes, sino también para permitir la evolución de sus ideas y el cambio conceptual. De acuerdo con Rivarosa (2012), en referencia a la alimentación humana, para lograr el cambio conceptual se necesitan estrategias didácticas múltiples y potentes, de confrontación, analogías, contraste y metacognición (autorregulación). De este modo, la combinación de tareas, textos de relatos, anécdotas, mitos e historias, así como múltiples formatos culturales, informacionales actuales (TV, Internet, comics, diarios, música, etc.), instrumentos culturales muy potentes e interesantes, de cara a conectar conocimientos y creencias, de fuerte impronta vivencial, afectiva y ética.

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito, consideramos que se puede pensar lo didáctico de forma innovadora, las profesoras podrían diseñar e implementar algunas actividades en las cuales se involucren las actividades de laboratorio y la cotidianidad. Aumentando la complejidad de la enseñanza con las estrategias que ayuden a dar validez y a construir el conocimiento en el aula, desde sus conocimientos previos y teniendo en cuenta los marcos culturales de los estudiantes, y no sólo el que deriva de los marcos disciplinares. Además, considerar estrategias que permita que los estudiantes aprendan valores, actitudes, respeto,

tolerancia hacia la diversidad y las costumbres alimenticias de las personas. Siendo la alimentación y la nutrición humana cercanas a la cotidianidad del estudiante, a sus costumbres, cultura, se deben implementar estrategias teniéndolas en cuenta, lo cual permitirá que los estudiantes se interesen en el aprendizaje, al encontrar aplicabilidad a lo aprendido en su vida cotidiana.

Las posibles razones por las cuales las profesoras no implementan estrategias de enseñanza innovadoras, relacionadas con la cotidianidad de los estudiantes y con sus conocimientos previos puede ser el desconocimiento de estas estrategias y de su importancia, la falta de recursos adecuados, la falta de tiempo para planificar y desarrollarlas, afectando directamente la complejidad del CDC de las profesoras, cuando ellas utilizan el conocimiento que poseen para que la enseñanza tenga su aplicabilidad en la cotidianidad de los estudiantes se propician niveles de complejidad de referencia entre los componentes que constituyen el CDC.

5.3.3 Conocimiento sobre la evaluación.

En el análisis declarativo si bien se cuestionó a las profesoras sobre la evaluación durante la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, específicamente se efectuaron preguntas relacionadas con el: qué, cómo, para qué, quién, cuándo evalúa. Además, se interrogó sobre cómo influye la evaluación en su práctica pedagógica; las respuestas dadas por ellos son muy generales, pocas respuestas son tópico específicas. Tal vez, porque la evaluación es vista de la misma forma, sin importar el contenido que se esté abordando.

El considerar la evaluación tópica específica requiere de un mayor análisis, una mayor planeación y conocer las dificultades que presentan los estudiantes al aprender este contenido. También, al realizar este tipo de evaluación se puede favorecer el aprendizaje significativo en un marco contextualizado, productivo y complejo, tal como lo referencia Sanmartí *et al.* (2011) por contextualizado se refiere a que: las pruebas incluyan problemas o situaciones reales; por productivo: donde se evidencie la aplicabilidad de lo aprendido; y por complejo: donde el estudiante movilice e interrelacione saberes diversos.

Por lo tanto, mediante la evaluación tópico específica la profesora pueda evidenciar si los estudiantes desarrollaron las competencias requeridas relacionadas con la alimentación y la nutrición humana, en caso tal que no se desarrollen, el conocimiento de la enseñanza del contenido,

le permitirá formular otras estrategias, entonces la evaluación direccionará la enseñanza de este contenido.

En el análisis declarativo de la evaluación, se establecen las siguientes características:

5.3.3.1 Se evalúa la apropiación de contenidos, las actitudes y participación en clase.

En el análisis declarativo se establece que la mayor parte de las profesoras evalúan las actitudes, participación en clase; la apropiación y comprensión de contenidos. Al respecto, estamos de acuerdo con Vásquez y Manassero (1997) cuando indica que tener en cuenta las actitudes de los estudiantes puede favorecer el rendimiento escolar “una buena actitud hacia el estudio y el aprendizaje, en general, suele ser garantía de motivación, interés y esfuerzo en los estudiantes, y los profesores entienden y aprecian las actitudes en este sentido, como elementos que favorecen el rendimiento escolar” (p.199). Por lo tanto, aunque a veces las actitudes declaradas que evalúan las profesoras no son tópico específicas, por ejemplo: comportamientos, fortalecimiento de valores, el cumplimiento de actividades, éstas influyen en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana. Cuando un profesor evidencia que los estudiantes no están motivados, no realizan las actividades y no participan en clase, implementa estrategias para que la enseñanza y el rendimiento escolar no sean afectados.

En lo declarativo, de forma tópico específica, una profesora declara que evalúa a nivel actitudinal la reflexión de los estudiantes sobre la importancia de alimentarse saludablemente. También las profesoras evalúan conceptos, relacionados con: partes, funciones, sistemas, órganos, su importancia. En menor medida declaran evaluar aspectos procedimentales, tales como exposiciones relacionadas con la clasificación de los alimentos. Concordamos con Gil, Carrascosa, Furió y Martínez (1991) cuando afirman que en la evaluación se debe incluir aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales, rompiendo con la habitual reducción a la memorización de los conocimientos teóricos y su aplicación igualmente repetitiva de los ejercicios de lápiz y papel. Por lo tanto, cuando se efectúa una evaluación integral, se podrá establecer si los estudiantes desarrollaron ciertas competencias a nivel alimentario y nutricional que se espera incidan en su vida.

Rivadulla, García y Martínez (2017) en un estudio realizado para establecer que evalúan sobre nutrición un grupo de profesores españoles y portugueses, sostienen que la mayoría evalúa la anatomía de los sistemas, la función del digestivo y las características de la alimentación saludable. Siendo evaluados en menor grado el desarrollo de comportamientos saludables. Resultados que en su mayoría concuerdan con los establecidos en este estudio, indicando que las profesoras no evalúan los comportamientos saludables, lo cual podría efectuarse mediante bitácoras relacionadas con la alimentación diaria, de forma tal que se pueda llegar a establecer los comportamientos alimentarios de los estudiantes y hacer las respectivas recomendaciones.

Además, Rivadulla et al. (2017) indican que en la evaluación tampoco considera:

La relación de las características de la alimentación saludable y la nutrición, pues se reconoce su importancia, se trata en actividades, pero ningún profesor la evalúa, siendo una idea trascendente no solo para entender la relación alimentación/nutrición/salud, sino también para justificar la adopción de comportamientos saludables y responsables en cuanto a la alimentación (p.81).

Relación que es casi inexistente en lo declarado por las profesoras de este estudio durante la enseñanza y ausente en la evaluación, indicando que si bien la alimentación saludable es importante para los docentes, su enseñanza será más de tipo normativo, sobre lo que “se debe o no comer”; que una enseñanza problémica, reflexiva, sobre el por qué se deben consumir en una u otra circunstancia alimentos que posean determinados nutrientes que requieran los individuos.

5.3.3.2 A nivel declarativo predomina la evaluación formativa.

Sólo la profesora Michelle declara que evalúa para identificar si los objetivos trazados se alcanzaron. En este caso la evaluación tal como la establece Lafourcade (citado por Rosales, 2014) “es una etapa del proceso educativo donde se ponderan los resultados previstos en los objetivos habiéndolos especificado con antelación” (p.3). En donde se establece claramente la relación entre las finalidades y evaluación, indicando que la planeación es muy importante en la profesora y alcanzar los objetivos planteados constituye una de sus finalidades.

Dos profesores Ana y Luisa declaran que evalúan para determinar el aprendizaje de los estudiantes; estableciendo que el resultado de la evaluación es directamente proporcional a lo que los estudiantes aprendieron, obviando diferentes factores que pueden incidir en el aprendizaje y los

resultados de la evaluación, por ejemplo, un estudiante puede memorizar diferentes contenidos, lograr buenos resultados en la evaluación, sin que tenga un aprendizaje significativo.

La profesora Valentina indica que evalúa para dar una nota a los estudiantes, efectuando por lo tanto una evaluación sumativa, donde los categoriza de acuerdo a su rendimiento.

Ana, Alejandro, Luisa y Valentina declaran que evalúan para realizar un análisis de su enseñanza, mediante la cual pueden modificarla y reforzar los contenidos en los cuales los estudiantes presentan dificultades de aprendizaje. Mediante este tipo de evaluación considerada como formativa, se flexibiliza la enseñanza, adaptándose a las necesidades que el profesor encuentra en el aula. Coincidimos con Sanmartí (2010) cuando indica su importancia, ya que permite determinar los obstáculos y las dificultades de los estudiantes, proponiendo tareas para superarlas. Por lo tanto, aporta a la regulación de la enseñanza.

5.3.3.3 En lo declarativo predomina “todos evalúan”

Michelle, Alejandro, Doris y Valentina, declaran que evalúan tanto el profesor como los estudiantes, mientras que la profesora Luisa y Ana declaran que solo evalúa la profesora.

Al respecto, cuando se tienen en cuenta tanto a los estudiantes como a las profesoras en la evaluación, se está reconociendo el carácter democrático de la educación, donde todos los miembros de la comunidad educativa aportan, contribuyen, y construyen; estamos de acuerdo con Torres y Torres (2005), cuando afirman: que la evaluación como proceso de aprendizaje amerita tomar en cuenta diferentes formas de participación, permitiendo la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, siendo complementarias.

Así mediante la autoevaluación el estudiante analiza y reconoce sus dificultades y errores, formulando diversas estrategias para superálas. En el caso de la alimentación y la nutrición humana, cada estudiante debe ser capaz de autoevaluarse en lo relacionado a la selección de alimentos que consume, sus hábitos alimenticios y nutricionales, la elección de alimentos en su mercado, etc. Así, el podrá reflexionar en ciertas conductas inadecuadas, para su vida.

La coevaluación permite que los estudiantes detecten los errores y aciertos en el aprendizaje de sus compañeros. Con relación a la alimentación y la nutrición humana, se podrán establecer con

los compañeros clubes de alimentación saludable, donde cada estudiante exponga un plato balanceado y los demás evaluarán su conveniencia o no; ejercicios de selección de alimentos entre dos marcas diferentes, teniendo en cuenta la etiqueta nutricional y discusión grupal estableciendo por qué se efectúa cierta elección, etc.

Resaltando la importancia de estos dos procesos, concordamos con Sanmartí (2010) cuando indica: “los alumnos aprenden más cuando se autoevalúan o son evaluados por sus compañeros, que cuando es el profesorado quien detecta las dificultades y propone cambios” (p.70). Por último, las profesoras declaran que realizan la heteroevaluación, la cual permitirá evidenciar el aprendizaje de los estudiantes y en algunos casos proponer estrategias para superar las posibles dificultades. En el caso de la alimentación y la nutrición humana el profesor podría evaluar situaciones y problemas cercanos a la cotidianidad de los estudiantes, que permitan a los estudiantes reflexionar y tomar decisiones adecuadas. Por ejemplo, Cabello, España, Blanco y Franco (2016) proponen una secuencia didáctica en torno a la siguiente pregunta: ¿cómo pueden comer bien dos personas durante un día con 12€? Mediante las cuales deben planificar una dieta, establecer las necesidades energéticas, justificar la elección de los alimentos. Proponen evaluar: no sólo la capacidad para tomar decisiones y efectuar estimaciones y cálculos respecto a las porciones, calorías, etc., sino también saber seleccionar y utilizar la información. Estas evaluaciones lejos de requerir la memorización de conceptos, brindarán herramientas para que los estudiantes puedan aplicar lo aprendido. Sería aconsejable que en la evaluación se involucrará al núcleo familiar, de forma tal que se pudiera incidir y regular los hábitos alimentarios y nutricionales en la cotidianidad.

5.3.3.4 Se evalúa en diferentes formas y momentos.

Todos las profesoras declaran que evalúan en dos momentos: durante y al final de la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, en el primer caso corresponde a una evaluación continua o procesual que permitirá determinar los contenidos que deben ser reforzados; en el segundo caso contribuirá a hacer un cierre o concreción de la enseñanza del contenido. Ningún profesor declara evaluar al inicio de la enseñanza de este contenido indicando que no se realiza un diagnóstico que permita conocer qué saben los estudiantes de este contenido, cuáles son sus conocimientos previos, cuáles son sus posibles dificultades. La alimentación y la nutrición humana está permeada por la cotidianidad de los estudiantes, sus vivencias, por lo tanto existirán mitos, creencias, conocimientos previos, experiencias relacionadas con este contenido, las cuales es

necesario conocer, para desde allí, planificar la enseñanza y así modificar hábitos alimenticios y nutricionales inadecuados y lograr nivelar a los estudiantes que lo requieran.

Pensamos que las profesoras que efectúan una evaluación diagnóstica tienen en cuenta los conocimientos de los estudiantes para planificar la enseñanza. Además, están motivados para diseñar estrategias y actividades de enseñanza acordes a los conocimientos detectados en sus estudiantes, de forma tal que puedan construir aprendizajes significativos.

En cuanto a las formas de evaluación, las profesoras declaran que evalúan de diversas formas desde la apropiación de los contenidos, la participación de los estudiantes, la realización de actividades y tareas, procesos reflexivos. Evidenciando que no evalúa solamente mediante la memorización, la parte actitudinal y en menor medida lo procedimental son tenidos en cuenta.

5.3.4 Conocimiento del contexto en la enseñanza.

Casi todas las profesoras en lo declarativo, a excepción de la profesora Ana, reconocen la importancia del contexto, específicamente familiar, socio-cultural y económico, en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, declaran abordar: la enculturación alimentaria, la pérdida de identidad alimentaria, el desplazamiento forzado de campesinos, el consumo en la tienda escolar. Además, algunos consideran que el contexto socio-cultural influye en la formación de hábitos alimentarios. De otro lado, tres profesores lo consideran como un obstáculo para la enseñanza, debido a que lo aprendido en el aula no puede ser puesto en práctica en la casa debido al contexto social en que viven los estudiantes.

Durante la enseñanza tienen en cuenta la influencia del contexto social cercano, representado por las tiendas escolares o cooperativas, donde por lo general, no se ofrecen “alimentos saludables”. Tal como lo referencia Velandia, Cárdenas y Agudelo (2011), en las tiendas escolares evidenciaron una alta prevalencia de alimentos densos energéticamente y de bajo valor nutricional, hallazgos que de acuerdo a estas autoras han sido reportados en otras investigaciones (Fox, Gordon, Nogales, Wilson (2009); School Foods Trust (2009); Carter, Swinburn (2004); Johnson, Bruemmer, Lund, Evens, Mar (2009)). Por lo cual, durante la enseñanza de este contenido al abordar la problemática de la tienda escolar, los profesores contribuyen a que los estudiantes aprendan la importancia de la nutrición balanceada, y así, poder tomar decisiones

nutricionales y alimenticias adecuadas, mediante una enseñanza contextualizada para que los estudiantes reflexionen ante las diferentes problemáticas de su entorno y de su país

5.3.4.1 El contexto un limitante o una oportunidad en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana.

En el análisis declarativo también se observa que tres de las profesoras consideran que el contexto constituye un obstáculo, un limitante en la enseñanza de este contenido, algunas veces porque lo que aprenden los estudiantes del colegio, no puede ser puesto en práctica en la casa, debido a las condiciones económicas o los hábitos alimenticios que se desarrollan en el hogar. Además, se puede limitar la enseñanza, porque los estudiantes no logran traer el material para las prácticas o la profesora limita los ejemplos sobre ciertos alimentos que no pueden ser consumidos por los estudiantes debido a su situación económica.

Sin embargo, estas situaciones pueden verse no como un limitante, un obstáculo, sino como una oportunidad para vincular a las familias en la enseñanza de este contenido, teniendo en cuenta que juega un papel decisivo en la educación y el en desarrollo de hábitos alimentarios, pues “es a través de la interacción con los adultos que los niños adquieren determinadas actitudes, preferencias, costumbres y hábitos alimentarios que están fuertemente influenciados por las prácticas alimentarias que realiza la familia” (Barrial y Barrial, 2011, p.20). Además, algunas veces debido al desconocimiento de la relación de la alimentación y la nutrición, las familias gastan sus pocos recursos en alimentos sin valor nutritivo.

En el análisis declarativo, un profesor involucra a las familias en la enseñanza de este contenido, para que lo aprendido en el colegio pueda ser reforzado en la casa. Sin embargo, afirma que al igual que con los niños, en las familias hay hábitos alimenticios difíciles de cambiar “*involucrar a las familias en el tema de la sana alimentación ha sido complicado pues en ellas hay costumbres alimenticias que han sido difícil de romper, como por ejemplo cambiar la gaseosa de sobremesa por el jugo entre otros*”

Cuando el profesor en la enseñanza incluye situaciones contextuales contribuye a que el estudiante se empodere, a que sea crítico, reflexivo, capaz de promover soluciones en su realidad; es decir, en su contexto Osorio, Hernández, Soto y Orozco (2014)

Por último, resaltamos la importancia de incluir a nivel declarativo el contexto en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, la mayoría de modelos del CDC no lo hacen. Sin embargo, es incluido en el en propuesto del consenso efectuado en el 2012 por importantes equipos de investigación en PCK, destacando su importancia. En la revisión bibliográfica efectuada se determinó que son escasas las investigaciones publicadas al respecto. Dueñas, Valbuena, Ravanal & Rincón (2016), realizando el mapeo del CDC de la alimentación y la nutrición humana en una profesora de secundaria, identificaron al contexto como un componente del CDC; se evidenció que este contenido al ser cercano a la cotidianidad de los estudiantes, en su contexto, influye en la enseñanza. Por lo tanto, constituye una fortaleza tenerlo en cuenta en la enseñanza de este contenido. De pronto, no será así con contenidos más lejanos a esa cotidianidad, donde se puede dificultar más su inclusión en la enseñanza.

5.3.5 Conocimiento sobre los estudiantes.

Las profesoras declaran que su conocimiento sobre los estudiantes está relacionado con los intereses, dificultades, características y/o los conocimientos previos, los cuales tienen en cuenta para enseñar la alimentación y la nutrición humana. Estamos de acuerdo con Osorio, Hernández, Soto y Orozco (2014) cuando afirman que en la medida en que el profesor conoce los aspectos sociales, motivacionales, los procesos cognitivos de los estudiantes; se enriquece su Conocimiento Didáctico del Contenido, el cual usa para desarrollar actividades y contenidos que sean acordes a estos elementos.

5.3.5.1 La indiferencia de los estudiantes frente al consumo de alimentos.

Algunos profesores declaran que tienen en cuenta a los estudiantes en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, por ejemplo el profesor Alejandro y la profesora Luisa indican que los estudiantes son indiferentes a lo que consumen y aunque conocen las consecuencias de la malnutrición, no se preocupan. En la misma línea, la profesora Michelle declara que hay muchos estudiantes que aunque conocen la importancia de una buena alimentación, son descuidados en ella, debido a los hábitos alimenticios y nutricionales que se viven en casa y a que permanecen mucho tiempo solos, hallazgo que también ha sido reportado por Domínguez-Vásquez, Olivares y Santos (2008) indicando que debido a la necesidad de trabajar de los progenitores, los niños pasan un mayor espacio de tiempo solos y los padres optan por darles dinero para comprar su alimento,

o bien, envían al colegio comida “chatarra”. De forma tal, que la falta de acompañamiento en casa incide en las conductas alimentarias que pueden adoptar lo estudiantes.

Al respecto, las profesoras son conscientes que los estudiantes llegan al aula con conocimientos sobre: la malnutrición, la importancia de la buena alimentación, pero a la hora de alimentarse existe cierta indiferencia, porque sus conductas generan efectos a largo plazo y algunas permanecen imperceptibles durante mucho tiempo. También, debido a que los hábitos alimentarios inadecuados que poseen, están arraigados. Al respecto, Del Carmen (2004) indica:

La alimentación tiene una incidencia directa en nuestro estado de salud, el problema reside es que esta incidencia es difícilmente observable y sus efectos se manifiestan a largo plazo, pero son irreversibles. Por ello, personas que poseen hábitos alimentarios poco adecuados, tienen la percepción de que no pasa nada y que es igual lo que se come y en qué condiciones. Solo cuando las consecuencias salen a la luz (úlceras, cáncer de colon, arterioesclerosis), toman conciencia y ya es demasiado tarde. (p.51)

Luisa, Doris y Valentina expresan que es necesario corregir los hábitos alimenticios e incidir en ellos para que los mejoren. Luisa es la única profesora que indica algunos hábitos de los estudiantes que estudian en la tarde, los siguientes: *“ingresan al colegio sin almorzar ya que se levantan tarde y lo que hacen es comer cosas de paquete o perros caliente que compran en la tienda escolar”*. A partir de ellos, se podrán establecer estrategias y actividades para que los estudiantes comprendan la diferencia entre alimentos y nutrientes, como base para establecer qué es una alimentación saludable. También, se podrán efectuar reflexiones que permitan aportar en términos educativos al cambio de los estilos de alimentación, procurando incentivar el consumo de alimentos adecuados que posean los nutrientes necesarios para el individuo.

5.3.5.2 En lo declarativo las dificultades de los estudiantes son de tipo conceptual, actitudinal y procedimental.

En cuanto a las dificultades de los estudiantes, el profesor Alejandro declara que está relacionado con los hábitos alimentarios que han sido difícil de romper, debido muchas veces a que lo que se enseña en el aula, no es reforzado en casa.

Las dificultades actitudinales declaradas corresponden a comportamientos en clase y falta de interés por algunos estudiantes ya que la alimentación y la nutrición humana no es importante, ni prioritaria para ellos.

Además, la profesora Ana, reconoce las dificultades que pueden presentar algunos estudiantes relacionados con los contenidos explicados de la alimentación y la nutrición humana. Por ejemplo Valentina indica: el hecho de que la pirámide va en punta, les hace pensar que por estar allí estos son los alimentos más importantes. Además, la creencia de que, por ejemplo, la mantequilla es un dulce y no una grasa.

Tal como Magnusson *et al.* (1999), afirman: hay varias razones por las que los estudiantes encuentran el aprendizaje difícil de las ciencias, y los profesores deben estar bien informados sobre cada tipo de dificultad. Para algunos contenidos de la ciencia, el aprendizaje es difícil porque: primero, los conceptos son muy abstractos y / o carecen de cualquier conexión con experiencias comunes de los estudiantes; segundo, debido a que no saben cómo resolver problemas y finalmente, porque posee conocimientos previos contrarios a lo que se está enseñando. En el apartado de contexto se ha tratado la primera dificultad y se ha planteado la necesidad que la enseñanza tenga relación con la cotidianidad alimentaria y nutricional de los estudiantes; la segunda dificultad no ha sido declarada, y la tercera será abordada a continuación.

5.3.5.3 A nivel declarativo las profesoras reconocen los conocimientos previos culturales y escolares de los estudiantes.

En cuanto a los conocimientos previos de los estudiantes, las profesoras Michelle, Ana, Luisa, Doris y Valentina declaran que tienen su origen y se construyen desde lo visto en años anteriores en el colegio (conocimiento previo escolar); y a partir del conocimiento popular, desarrolladas a partir de las creencias de sus padres y familiares, de los comerciales y programas de la televisión (conocimiento previo cultural).

En cuanto a los conocimientos previos escolares, la profesora Ana declara que están relacionados con las partes del sistema digestivo y la función de cada órgano y la profesora Valentina indica que en segundo y cuarto grado se enseña los grupos alimenticios por lo cual, poseen ideas previas sobre la nutrición, la alimentación, los grupos alimenticios, la diferencia entre

carbohidratos y proteínas, y entre los tipos de alimentos, etc. Al respecto, resaltamos la importancia de lo declarado por estos profesores, ya Pozo (1996) señala, que cuando se habla de las ideas de los estudiantes suele olvidarse con frecuencia la importancia de los aprendizajes escolares en el desarrollo de los conocimientos previos, los cuales influirán a su vez en posteriores aprendizajes. “Únicamente se suele hacer mención a esta fuente para referirse a posibles "errores" conceptuales de los alumnos que tienen aparentemente su origen en la propia enseñanza recibida” (p. 3). Es muy importante que las profesoras reconozcan los conocimientos previos de origen escolar, ya que en Colombia el contenido de la alimentación y la nutrición humana se desarrolla desde los primeros hasta los últimos grados de escolaridad.

Con relación a los conocimientos previos culturales las profesoras declaran que están relacionados con la alimentación, las calorías, las dietas, los hábitos alimenticios, las enfermedades relacionadas con la alimentación y la nutrición y su tratamiento; además, declaran que son adquiridos por lo estudiantes de los hábitos alimenticios que tienen en casa ligados a sus condiciones regionales, culturales y económicas.

Dos profesoras: Michelle y Ana declaran que los conocimientos previos son mitos, creencias que deben ser aclarados por medio de explicaciones científicas, por lo tanto aunque reconocen que los estudiantes poseen un conocimiento, dan un status superior al conocimiento científico y las ideas de los estudiantes no son vistas como válidas, las cuales pueden reestructurarse; sino por el contrario, son consideradas como ideas erróneas que requieren ser corregidas. Según García y Cubero (2000) se trataría de un constructivismo simplificado, donde el profesor tiene en cuenta las ideas de los estudiantes cuando son errores conceptuales que se deben sustituir por el conocimiento científico.

Solo las profesoras Doris y Valentina declaran la importancia didáctica que poseen los conocimientos previos, a partir de los cuales ellas desarrollan su enseñanza de la alimentación y la nutrición humana Doris considera que así el aprendizaje es más significativo y Valentina declara que los estudiantes son poseedores de un conocimiento el cual es válido e importante, a partir del cual los estudiantes lo complementan con lo que ésta enseñando. En este caso los estudiantes construyen su propio conocimiento, lo cual podría relacionarse con el Conocimiento escolar. Al respecto, Cubero y García (citados por Gil, 1994) afirman:

Consideramos el conocimiento escolar como el conocimiento que se elabora en la escuela que, por un lado, trasciende las explicaciones cotidianas que se desarrollan fuera de los contextos académicos, y por otro, aunque tiene como marco de referencia el conocimiento científico, no es un conocimiento científico en sí, sino una elaboración de este conocimiento que se ajusta a las características propias del contexto escolar (p. 17).

Al reconocer el conocimiento escolar como un conocimiento válido, con un estatus similar al conocimiento científico, se reconoce al estudiante como agente activo en la construcción del conocimiento, que influye tanto en la enseñanza como en el aprendizaje de este contenido.

5.3.6 Finalidades de enseñanza.

Todas las profesoras se identifican como finalidades de la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, que sus alumnos aprendan contenidos principalmente conceptuales para el caso de la nutrición y actitudinales para el caso de la alimentación y en menor grado los procedimentales los cuales son esbozados casi exclusivamente en la alimentación. Consideramos que el aprendizaje de algunos contenidos conceptuales, es necesaria e indispensable para que las actitudes y los procedimientos que efectúen los estudiantes a nivel alimenticio y nutricional sean efectuados de forma reflexiva, siendo conscientes de las necesidades nutricionales que necesita cada organismo y cuáles alimentos pueden consumir para suplirlas. Lo cual corresponde a una de las finalidades más importantes propuesta por la educación nutricional y alimentaria, que los estudiantes de manera consciente, autónoma y reflexiva sean capaces de elegir lo que consumen diariamente, desarrollando competencias en alimentación, lo cual está en concordancia con lo que define Cabello, España, Blanco y Franco (2016): “la capacidad de una persona para alimentarse de forma saludable durante su vida, lo que implica seleccionar correctamente los alimentos que han de configurar su dieta y prepararlos de manera segura para su ingestión” (p.14).

Aunque también, considerar que la alimentación no solamente permite suplir estas necesidades nutricionales, sino que constituye un acto placentero, relacionado con el buen vivir en torno del cual se construyen relaciones, lazos amigables y familiares, donde la alimentación tiene otra connotación y algunas veces esta desligada de la nutrición reflexiva.

5.3.6.1 En la nutrición predominan las finalidades con énfasis en conceptos digestivos.

En relación con la nutrición humana la mayoría de las profesoras propone como finalidad el aprendizaje por parte de los estudiantes de contenidos conceptuales relacionados con el sistema digestivo, sus órganos y funciones. Dos profesoras declaran como finalidad el aprendizaje conceptual de los diferentes sistemas que intervienen en la nutrición, con énfasis en el sistema digestivo. Finalmente, una profesora es la única que propone como finalidad el aprendizaje de las enfermedades del sistema digestivo, y la higiene de la digestión. Debido a lo declarado por las profesoras es que las relaciones que establecen las finalidades son mayoritarias con los contenidos.

En el curso más avanzado (noveno) las finalidades propuestas a nivel declarativo por la profesora, es el aprendizaje de contenidos conceptuales tratando de abordar desde sistemas hasta el metabolismo a nivel celular y bioquímica.

Por lo tanto, de acuerdo a lo declarado por las profesoras predomina en la enseñanza de la nutrición humana finalidades relacionadas con el aprendizaje de contenidos conceptuales, centrada en el sistema digestivo, estas influirán en lo que se enseña y lo que aprenden los estudiantes.

En menor proporción son declaradas las finalidades con el aprendizaje por parte de los estudiantes de contenidos actitudinales de la nutrición humana, las profesoras indican la importancia del aprendizaje de una buena nutrición; concientizándose de su importancia en la salud de las personas y valorando la adecuada nutrición, reflexionando sobre la desnutrición y el desperdicio de alimentos.

A pesar que el aprendizaje de contenidos procedimentales de la nutrición humana, permite el desarrollo de diferencias competencias relacionadas con acciones que pueden realizar los estudiantes cotidianamente, solamente la profesora Luisa propone finalidades para que los estudiantes identifiquen los sistemas del cuerpo humano que intervienen en la nutrición y reconozcan los nutrientes que se encuentran en los alimentos que consumen cotidianamente.

Por lo tanto, las finalidades declaradas en la enseñanza de la nutrición humana indican que se siguen priorizando los aspectos conceptuales, mientras los procedimentales y actitudinales, son menos considerados. Lo cual ha sido evidenciado por Rivadulla (2013); Abrahams y Millar (2008); Furió, Vilches, Guisasola y Romo (2001). Indicando que las profesoras dan una mayor importancia a aspectos conceptuales puede ser debido a que poseen una visión propedéutica de la enseñanza,

dando mayor importancia a los conocimientos científicos, en la mayor parte reduciendo la nutrición a la digestión. También, porque las profesoras muchas veces son calificadas de acuerdo a evaluaciones externas donde predominan las preguntas relacionadas con ámbitos conceptuales o porque el currículo de la institución está centrado en estos contenidos, los cuales deben ser abordados de acuerdo a lo programado en los colegios.

Las implicaciones que puede tener una enseñanza de la nutrición centrada en contenidos conceptuales, es que no se desarrollen ciertas competencias que permitan que los estudiantes valoren la nutrición y le den la importancia que requiere.

5.3.6.2 La alimentación centrada en actitudes y procedimientos.

En cuanto a las finalidades relacionadas con enseñanza de la alimentación humana, predomina en su orden el aprendizaje de contenidos actitudinales y procedimentales, estando casi ausentes los conceptuales.

En cuanto a las finalidades de la enseñanza de la alimentación son mayoritarias las relacionadas con el aprendizaje de contenidos actitudinales y la salud. Donde se evidencia la necesidad que los estudiantes aprendan a tener una alimentación “adecuada”, “balanceada”, “saludable”, “buena alimentación” y que se concienticen de sus hábitos alimenticios.

Al respecto, se observa la relación de las finalidades que declaran las profesoras entre la alimentación y la salud, siendo este un eje central en la educación alimenticia; estando acorde a lo que referencia Del Carmen (2004), “La alimentación tiene una incidencia directa en nuestro estado de salud” (p.51), las profesoras dan importancia a la finalidad del aprendizaje de este tipo de contenidos, que incidan directamente en la vida y salud de los estudiantes.

Además, otras finalidades que propone el profesor Alejandro están crear en los estudiantes conciencia de autocuidado, autonomía a la hora de decidir qué es lo mejor para su cuerpo y su vida. Resaltamos esta finalidad, pues consideramos que cuando los estudiantes reflexionan sobre su aprendizaje y la importancia de su aplicabilidad, se incide directamente en su vida específicamente brindando autonomía alimentaria.

Las profesoras declaran finalidades relacionadas con el aprendizaje procedimental de la clasificación e identificación de los alimentos de acuerdo a su poder nutricional, a su función, y su estructura química. Si bien constituyen finalidades muy interesantes, pueden ser complementadas con otras cercanas a su cotidianidad, donde los estudiantes encuentren aplicabilidad a lo aprendido.

Las escasas finalidades declaradas relacionadas con la cotidianidad de los estudiantes y las necesidades del mundo actual, hacen imperioso sugerir que éstas sean propuestas para que la enseñanza de la alimentación y la nutrición contribuya a la formación de ciudadanos responsables en la toma de decisiones alimentarias y nutricionales que se presentan en su diario vivir. Sin embargo muchos estudiantes tienen serias dificultades para encontrar sentido en la cotidianidad a lo que se les enseña en el aula de clase.

5.3.7 Referentes epistemológicos que subyacen en las declaraciones de los profesores.

En el análisis declarativo se establece que en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana el referente epistemológico que predomina en su orden es:

1. El conocimiento científico, propio de la disciplina que enseñan, en este caso la biología centrada principalmente en estructuras, anatomía y fisiología del sistema digestivo y la clasificación de los alimentos, abordado desde una visión teórica, debido a que ningún profesor declara hacer uso de la experimentación, la observación, etc.

2. El conocimiento de los estudiantes (conocimiento previo, intereses, dificultades. Todas las profesoras tienen en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes de tipo cultural y escolar, algunos piensan que deben ser aclarados y dos profesores declaran que los usan didácticamente para desde allí efectuar la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana.

3. Conocimiento relacionado con la educación para la Salud, frente al cual subyacen el conocimiento científico y el cultural, del sentido común. Se establece la relación con la salud sobretodo cuando abordan la alimentación humana y una profesora declara que al enseñar enfermedades del sistema digestivo.

En cuanto a la Educación para la salud (EpS) tres profesores proponen la enseñanza de contenidos relacionados con la alimentación y la salud, una profesora propone “*los hábitos de la*

buena higiene y de digestión necesarios para prevenir enfermedades”, siendo declarados desde un enfoque de tipo “sanitarista” de acuerdo con Morawicki, Ramos y Meinardi (2011):

Caracterizada por un enfoque preventivo, es concebida como una serie de intervenciones destinadas a facilitar cambios de conducta y de estilos de vida. El objetivo es proporcionar información para conseguir comportamientos saludables. Este enfoque se corresponde a una concepción del proceso de salud-enfermedad como fenómeno biológico e individual, respondiendo así a un modelo médico hegemónico, que no considera los factores sociales y culturales. (p. 6)

Por lo tanto se hace énfasis en la prevención, una causa puede ser debido a que no se establece la relación entre la alimentación y la nutrición, como requerimiento necesario para que se puedan adoptar de forma reflexiva .comportamientos saludables y se deja de lado los enfoques holísticos e integrales en la salud, que permiten el desarrollo de una EpS participativa, crítica, emancipadora. Teniendo en cuenta este enfoque Perea Quesada (2004) definen la educación para la salud como:

Un proceso de educación permanente que se inicia en los primeros años de la infancia, orientado hacia el conocimiento de sí mismo en todas sus dimensiones tanto individuales como sociales, y también del ambiente que le rodea en su doble dimensión, ecológica y social, con el objeto de poder tener una vida sana y participar en la salud colectiva. (p.26)

En la cual, la promoción de la salud sea un eje central, ya que le permitirá: “a los sujetos mejorar su calidad de vida y tomar decisiones en forma autónoma” (Morawicki et al., 2011, p.12). Así se incide no solamente en el bienestar de los estudiantes, también de la familia y la comunidad. Teniendo en cuenta no solamente la salud del individuo, sino sus implicaciones sociales, en el ambiente en que están inmersos.

Consideramos que el profesor Alejandro aborda este contenido desde un enfoque que posee algunos elementos del holístico. Al respecto, declara que enseña contenidos relacionados con las causas de los desórdenes nutricionales y su prevención, la seguridad alimentaria, la buena salud, los cuidados adecuados y el autocuidado. Además, indica que es importante que los estudiantes se sientan bien con su cuerpo, su apariencia y con el entorno; que logren ser críticos y retroalimenten los conocimientos en su núcleo familiar y puedan desarrollar hábitos alimentarios que incidan en su salud.

Reconocemos la importancia que las profesoras abordan la EpS considerada por la OMS como una práctica ideal, para mejorar la salud de las personas. La cual se complejizará al efectuar esta enseñanza desde una perspectiva holística, teniendo en cuenta la realidad en que viven los estudiantes. Por ejemplo: al considerar que en los adolescentes aumentan los casos de anorexia, bulimia, obesidad. Al respecto, Martínez, Fernández y López (2006) indican que en el aula los profesores deben trabajar con los estudiantes aspectos que permitan ser críticos, ante los cánones de belleza, para que puedan respetar y aceptar las diferencias. De forma tal, que los adolescentes puedan construir identidad, desarrollar criterios y aceptarse, para que puedan responder adecuadamente a la presión relacionada con los modelos de belleza que impone la sociedad y los medios de comunicación, para que sea capaz de valorarse y respetar las diferencias, lo cual se relaciona con el componente social de la perspectiva holística.

4. El Conocimiento relacionado con la cotidianidad de los estudiantes, declarado por tres profesores generalmente cuando abordan la alimentación humana, la dieta balanceada; una sola profesora declara la incorporación de una nutrición balanceada en su dieta diaria. De forma tal que las profesoras reconocen que la alimentación y la nutrición humana están relacionadas con la cotidianidad de los estudiantes, no solamente como una función vital, sino como parte de las relaciones sociales, afectivas, culturales que establecen con otros individuos.

5. El Conocimiento relacionado con el currículo prescrito, donde una profesora propone como finalidad la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana incluida en la programación para este grado (quinto de primaria).

6. El conocimiento relacionado con el programa “pequeños científicos”, elaborado por terceros. La profesora lo utiliza en la enseñanza y del cual recibe capacitación, para su aplicación con los estudiantes.

7. Finalmente el conocimiento relacionado con nuevos enfoques de la enseñanza de la ciencia, donde un profesor declara enseñar contenidos más integradores y complejos relacionados con CTSA, cuyos referentes epistemológicos en este caso están relacionados con conocimientos de tipo históricos, culturales y sociales.

En cuanto al enfoque CTSA, la alimentación y la nutrición constituyen contenidos de gran importancia a nivel de formación de los estudiantes, cuyos aprendizajes influirán en la toma de decisiones reflexivas presente y futuras; acorde con lo expresado por Rivarosa y De Longhi (2012):

La alimentación inserta en la vida cotidiana y en la programación escolar, esta transversalizada por las prácticas culturales de la familia, la sociedad, la economía y las tradiciones de consumo y salud (enfoque CSTA). (p.44)

En el análisis declarativo se constata que el profesor Alejandro es el único que propone la enseñanza desde este enfoque, al incluir aspectos relacionados con seguridad alimentaria y la pérdida de identidad alimentaria, debido al consumo de “fast food” y comidas de otros países, tales como: hamburguesa, perro caliente, arroz chino, etc. Se evidencia que el profesor es consciente de los procesos de enculturización alimentaria que se presentan en el país, frente a los cuales propone su abordaje incluyendo aspectos de carácter cultural, social y económico, mediante los cuales los estudiantes podrán interpretar y valorar esta situación y los problemas que puede generar, los cuales no son lejanos a su vida. Por ejemplo, a nivel cultural permitirá valorar la importancia que los estudiantes deben dar a la comida autóctona y a la comida que se prepara en casa, dejando ver las bondades de los alimentos con los cuales son preparadas y sus propiedades nutricionales. En lo social, al analizar los cambios que se presentan a nivel de la estructura familiar, cuando ambos padres trabajan, cómo se suplen las necesidades alimenticias y energéticas de sus hijos, y el papel que juega en este aspecto las comidas rápidas. Finalmente, a nivel económico, los intereses que tienen algunas multinacionales de la alimentación, quienes destinan un rubro a la publicidad alimentaria de forma tal que incentive el consumo de estos productos.

5.4 Análisis comparativo de los mapas del CDC de la alimentación y la nutrición humana a nivel declarativo

A continuación se presenta la comparación de los mapas entre las principales características del CDC declarativo de las profesoras analizadas, teniendo como referente en los componentes individuales su frecuencia y en las relaciones: la frecuencia, la sumatoria del nivel de complejidad y el promedio del nivel de complejidad, variables que dan cuenta de la integración y la complejidad del CDC. Al respecto, Fernández-Balboa y Stiehl (1995), Magnusson et al. (1999); Abell (2008); Park y Oliver (2008); Park y Chen (2012), indican que para poder caracterizar el CDC de las

profesoras es necesario determinar cómo los componentes interactúan unos con otros, cómo se integran en el CDC permitiendo que el profesor transforme el conocimiento de contenido en eventos de instrucción de una manera más holística, generando de acuerdo con Valbuena (2007) el conocimiento escolar. Además, se establecerá la frecuencia de las profesoras para cada relación, afín de tratar de determinar algunas tendencias o ausencias que se presentan en la enseñanza de este contenido, a nivel declarativo.

A continuación, presentamos los mapas del CDC declarativo de las profesoras investigadas, luego se presenta la tabla 7, donde se analizan algunas características representativas del CDC de la alimentación y la nutrición humana a nivel declarativo en los seis profesores:

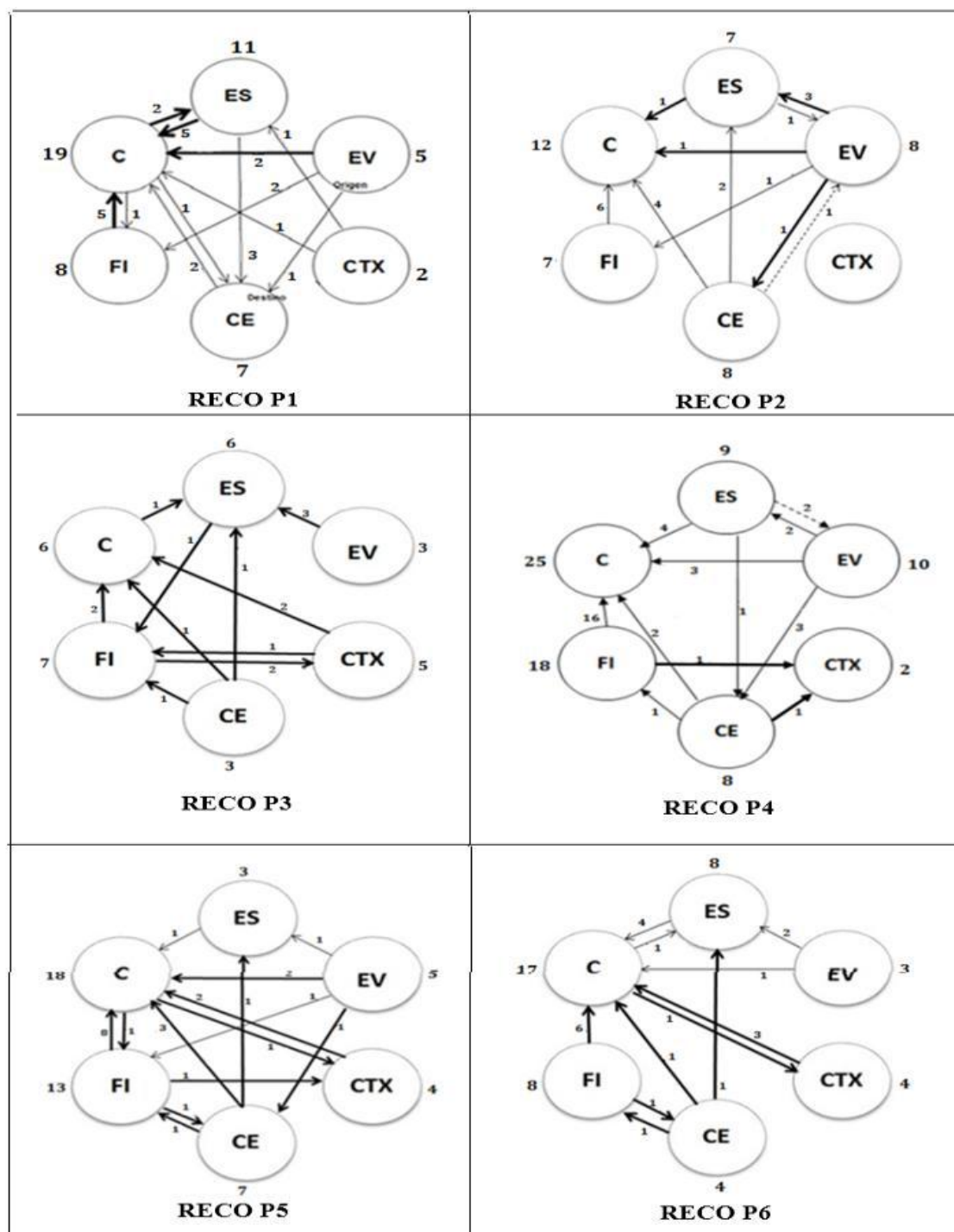


Figura 40. Mapas del CDC declarativo de las seis profesoras analizadas

Cantidad de profesores	PROFESORA 1		PROFESORA 2		PROFESOR 3		PROFESORA 4		PROFESORA 5		PROFESORA 6	
	CONTINUACIÓN NIVELES DE COMPLEJIDAD DE REFERENCIA											
	origen	destino	Origen	destino	origen	destino	Origen	destino	origen	destino	origen	destino
1					CTX	FI						
2					FI	CTX	FI	CTX				
1							CE	CTX				
1									EV	CE		
1									C	FI		
2									C	CTX	C	CTX
2									FI	CE	FI	CE
	NIVEL DE COMPLEJIDAD INICIAL											
Cantidad de profesores	PROFESORA 1		PROFESORA 2		PROFESOR 3		PROFESORA 4		PROFESORA 5		PROFESORA 6	
1			CE	EV								
1							ES	EV				
	RELACIONES MÁS FRECUENTES											
Cantidad de profesores	PROFESORA 1		PROFESORA 2		PROFESOR 3		PROFESORA 4		PROFESORA 5		PROFESORA 6	
	Origen	Destino	Origen	Destino	Origen	Destino	Origen	Destino	Origen	Destino	Origen	Destino
3	ES	C=5					ES	C=4			ES	C=4
6	FI	C=5	FI	C=6	FI	C=2	FI	C=16	FI	C=8	FI	C=6
1	ES	CE=3										
1							EV	CE=3				
2			EV	ES=3	EV	ES=3						
1					FI	CTX=2						
1							EV	C=3				
2			CE	C=4					CE	C=3		
1											CTX	C=3

Tabla 7 Características más importantes a nivel declarativo del mapeo realizado a seis profesores. Construcción propia

5.4.1 Integración de los componentes en el CDC.

Estamos de acuerdo con Friedrichsen et al. (2009); Krauss et al. (2008); Park y Oliver (2008^a), cuando indican que el nivel del PCK (entendido como la calidad del PCK) de un profesor depende del grado de la integración y coherencia entre los componentes, así como la posesión de componentes particulares.

En esta investigación proponemos que para determinar la complejidad del CDC, se tiene en cuenta el nivel de complejidad de acuerdo a la hipótesis de progresión, y su integración (determinada por las relaciones que se establecen entre los componentes y el número de ellas). En la enseñanza con niveles de complejidad de referencia encontraremos que la mayoría de los componentes interaccionan entre sí y hay un adecuado número de relaciones. Además, la mayoría de éstas poseen niveles de complejidad de referencia.

Consideramos que el conocimiento de las profesoras evoluciona desde niveles iniciales a niveles de referencia, mediante procesos de reflexión, de formación, etc. Por lo tanto el análisis que se efectúa a lo declarado por ellas, permitirá de manera dirigida establecer acciones para aumentar la calidad de la enseñanza. Por ejemplo, en el análisis declarativo encontramos que la profesora Luisa (P4) presenta el mayor número de relaciones (72), en las cuales no hay niveles de complejidad de referencia, la mayor parte de las relaciones centrada en FI-C. En contraste, el profesor Alejandro (P3) presenta el menor número de relaciones (30), las cuales poseen el mayor número de nivel de complejidad de referencia (10). La mayoría de las éstas se establecen solamente una vez y se evidencia en el mapa que el componente EV establece relaciones solo con un componente. Por lo tanto, en estos dos casos se podrán establecer acciones que contribuyan a solventar las debilidades encontradas.

Siendo deseable que los componentes del CDC establezcan un adecuado número de relaciones y que, a su vez, tengan niveles de complejidad de referencia, tal es el caso de la profesora Doris (P5), quien presenta 50 relaciones, 10 con complejidad de referencia, en el mapa declarativo del CDC figura 35. Podemos observar como todos los componentes interactúan entre sí. Indicando que integra convenientemente los componentes en CDC, por lo tanto esta profesora posee niveles que están relacionados con un nivel de referencia de la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana.

5.4.2 Promedio del Nivel de complejidad y el CDC.

El promedio de nivel de complejidad, nos dará una idea general de la complejidad en la cual se encuentra el profesor, no indica que este encasillado en ese nivel.

El promedio NC establecido por los profesores: Michele, Alejandro, Doris y Valentina, es de referencia. Por otro lado, las profesoras Ana O y Luisa, poseen NC intermedio. En este sentido, al contrastar esta información con los mapas del CDC de cada profesor, se evidencia que las profesoras con promedio de niveles de complejidad intermedio, poseen relaciones de complejidad inicial, la profesora Ana entre CE-EV y la profesora Luisa entre ES-EV (ver mapas figuras 30, 33). En términos generales se observa que en ambas relaciones de nivel de complejidad inicial está el componente EV. Por lo que, de forma direccionada los cursos de formación, pueden encaminarse a establecer acciones, que incidan el NC de este componente.

Entonces el promedio NC unido a la contrastación que se efectúa con los mapas, permitirá establecer las acciones puntuales se deben establecer para que las profesoras complejicen más su enseñanza. En términos generales contribuyendo a la calidad de la enseñanza en este caso de la alimentación y la nutrición humana.

5.4.3 El conocimiento de contenidos es central en la integración del CDC.

En cinco de las seis profesoras el componente que establece mayor cantidad de relaciones es C. Por lo tanto es central en la integración del CDC, alrededor del cual los demás componentes establecen relaciones, indicando que declarativamente existe una preocupación porque los contenidos sean enseñados. Además, las relaciones más reiterativas se establecen de FI a C en cinco de las seis profesoras reforzando la idea de éste componente como central en la integración del CDC, mediante esta relación las profesoras explican el por qué y para qué enseñan la alimentación y la nutrición humana. En el mapa podemos evidenciar que FI (origen) están orientadas hacia C (destino), bien sea direccionando el tipo de contenidos que se enseñan, estableciendo su abordaje desde el campo disciplinar o desde el enfoque EpS; incidiendo en la profundidad y el énfasis de los contenidos abordados.

Las relaciones más limitadas en cinco de las seis profesoras, las encontramos en los componentes CE, EV y CTX. Por lo tanto la enseñanza centrada en el componente C y no en el CE

o en CTX lo cual puede dar indicios de que las profesoras privilegian una enseñanza alejada de la cotidianidad de los estudiantes, de sus realidades, sus necesidades.

La pregunta que subyace es por qué el énfasis se hace en los contenidos de enseñanza, pensamos que cumplir con la planeación efectuada en los colegios es una de las causas, donde semana a semana se establecen ciertos contenidos que deben ser abordados; donde, algunas veces existe control por parte de los directivos de su estricto cumplimiento. Además, algunas veces las evaluaciones externas están diseñadas para establecer si ciertos contenidos han sido enseñados. Por lo tanto, para cumplir con la planeación las profesoras no realizan una enseñanza flexible, donde el conocimiento sobre los estudiantes, sus dificultades, sean ejes centrales, en la enseñanza de este contenido. También puede ser que el profesor este convencido de la necesidad de privilegiar la enseñanza de contenidos de acuerdo a lo aprendido en su formación académica, su experiencia, su historia de vida.

5.4.4 Relaciones más reiterativas con niveles de referencia.

Existe una gran diversidad de relaciones con nivel de referencia, las cuales se presentan en la tabla 7. Pensamos que esto se debe a que en lo declarativo las profesoras enuncian “lo que debe ser”, “lo ideal”, de cierta forma ellos expresan sus aspiraciones, sus deseos. A continuación exponemos algunas de las más reiterativas en los seis profesores: la primera de FI a C (presente en cuatro profesores) en este caso resaltando la importancia y creando conciencia sobre la alimentación como determinante de la salud; la segunda de CTX a C (en tres profesores), en la cual las profesoras tienen en cuenta el contexto el cual influye en los contenidos de enseñanza, permitiendo que la cotidianidad a nivel familiar, social, económico y cultural sean tenidos en cuenta durante la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana; finalmente la relación de CE a ES (presente en tres profesores), donde de acuerdo a lo declarado por las profesoras tienen en cuenta el conocimiento sobre los estudiantes, para planificar y modificar las estrategias de enseñanza.

5.4.5 Análisis de las relaciones en el mapeo del CDC declarativo de la alimentación y la nutrición humana.

A continuación presentamos el análisis efectuado al respecto de la direccionalidad de las relaciones presentadas en el mapa, construimos la tabla 8, en la cual se evidencian los componentes

de origen y de destino, la frecuencia y el nivel de complejidad, en las representaciones en mapa del CDC declarativo de la alimentación y nutrición humana efectuado en las seis profesoras estudiadas.

DESTINO \ ORIGEN	C 90	ES 21	EV 4	CTX 7	CE 13	FI 12
C 8		3 (3) →	0	2 (2) →	1 (1) →	2 (2) →
ES 23	5 (15) →		2 (3) →	0	2 (4) →	1 (1) →
EV 32	5 (11) →	5 (11) →		0	4 (6) →	3 (4) →
CTX 10	4 (8) →	1 (1) →	0		0	1 (1) →
CE 25	6 (13) →	4 (6) →	1 (1) →	1 (1) →		4 (4) →
FI 49	6 (43) →	0	0	3 (4) →	2 (2) →	
n: 147						

de profesores que establecen esa relación Nivel de complejidad
Frecuencia de la relación

Relaciones totales establecidas con este componente

Tabla 8 Direccionalidad y complejidad de las relaciones de componentes del CDC declarativo de la alimentación y la nutrición humana, en seis profesoras. En sombreado destacamos las mayores frecuencias, el grosor de las flechas simboliza la complejidad de las relaciones.

El componente que establece mayores relaciones de destino corresponde a C, 90 de 147 relaciones, indicando que en lo declarativo la enseñanza está centrada en los contenidos de enseñanza, estableciendo relaciones con todos los otros componentes, en su orden con: FI, ES, CE, EV y CTX.

En cuanto al nivel de complejidad, casi todas las relaciones presentan niveles de referencia, solamente una relación que se presenta entre los componente CE a EV, presenta niveles de complejidad iniciales, indicando que se pueden establecer acciones para complejizar está relación y así, incidir en la calidad de la enseñanza.

A continuación efectuaremos el análisis de las características más importantes de cada componente:

Las relaciones de los componentes FI a C son declaradas por todos los profesores, además estas poseen la mayor frecuencia: 43 de 147. Evidenciamos que en esta relación, se hace énfasis en los contenidos de enseñanza teniendo en cuenta las finalidades de enseñanza declaradas por la profesora.

En el componente finalidades también observamos que solo 3 profesores establecen relaciones entre los componentes FI a CTX y 2 de FI a CE, aunque con niveles de complejidad de referencia la frecuencia de las relaciones es muy baja, evidenciando que para las profesoras de acuerdo a lo declarado no es preponderante en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana tener en cuenta las dificultades, conocimientos previos, intereses de los estudiantes, sus dietas, hábitos, creencias, autocuidados, entre otros; así como el contexto familiar, social y económico en el cual viven los estudiantes, para alcanzar las finalidades propuestas.

Se presenta una ausencia de las relaciones que establecen las profesoras entre FI a EV y FI a ES, en el primer caso correspondería a la evaluación que se realiza a los estudiantes para determinar si las finalidades propuestas se alcanzaron y en el segundo caso al uso de ciertas estrategias para alcanzar ciertas finalidades propuestas en la enseñanza, por lo tanto permitirían regular y reformar la enseñanza en aras de alcanzar las finalidades propuestas.

En cuanto al componente CE, todas las profesoras establecen la relación entre los componentes de CE a C mayoritariamente a partir de las dificultades, conocimientos previos culturales y escolares, las profesoras declaran que abordan la enseñanza de los contenidos. Algunas veces reconociendo el valor de los conocimientos que tienen los estudiantes, otras veces “aclarándolos” al considerarlos como mitos y dando mayor valor al conocimiento de tipo científico. El resto de relaciones del CE con los otros componentes del CDC poseen frecuencias muy bajas, indicando que no son preponderantes en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, aunque posean niveles de complejidad de referencia, de CE a ES posee una frecuencia de 6, donde las profesoras reconocen cuáles estrategias son más apropiadas para enseñar a los estudiantes, adaptándolas o creando nuevas de acuerdo a los conocimientos que posee sobre los estudiantes. En cuanto a la relación de CE a FI, con una frecuencia de 4, es muy importante porque las finalidades son propuestas para orientar el conocimiento sobre los estudiantes hacia la transformación, el cambio de actitudes, construcción de conocimientos. Son casi inexistente las relaciones del CE a EV y CE a CTX con frecuencias de 1, indicando que no son prioritarias en la enseñanza de este contenido.

En el análisis declarativo también evidenciamos que las relaciones establecidas de ES a C, son formuladas por cinco profesores, con una frecuencia de 15 y un nivel de complejidad intermedia. Donde se proponen diferentes estrategias para abordar el contenido de la alimentación

y la nutrición humana, la complejidad nos informa que la mayoría de las estrategias utilizadas no permiten la problematización y el análisis que permite tener niveles de referencia.

Tal como se observa en la tabla 8, el resto de relaciones de ES tienen una baja frecuencia o están ausentes. Por lo tanto, así tengan niveles de complejidad de referencia no son prioritarias en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana.

Las relaciones de EV a C son declaradas en cinco profesores, con una frecuencia de 11, indican que se evalúa en función de los contenidos, bien sea para fortalecer la enseñanza de los mismos o para determinar su apropiación. Las relaciones de EV a ES también tiene una frecuencia de 11 y complejidad de referencia, es declarada por 5 profesores quienes mediante la evaluación podrán establecer si sus estudiantes tienen dificultades en la comprensión de los contenidos de la alimentación y la nutrición humana y tratará de establecer nuevas estrategias para favorecer el aprendizaje de sus estudiantes. Las demás relaciones tienen bajas frecuencias, por lo tanto no son prioritarias en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, así tengan niveles de complejidad de referencia.

En cuanto a la relación de CTX a C, esbozada por cuatro profesores indica que el contexto es orientado hacia los contenidos, con un nivel de complejidad de referencia. Siendo la alimentación y la nutrición cercanas al estudiante, a su cotidianidad, el conocer el contexto en que viven ellos y tenerlo en cuenta en los contenidos de enseñanza, seguramente permitirá que los estudiantes se entusiasmen con su aprendizaje, al encontrar respuestas a situaciones alimenticias y nutricionales que pueden vivir en sus hogares. Aunque a veces las profesoras declaran que el contexto es limitante, pues lo que aprenden en el colegio no puede ponerse en práctica en la casa debido a las condiciones en que viven los estudiantes, es decir el contexto influye en la enseñanza y el aprendizaje de la alimentación y la nutrición humana. En cuanto a la relación que establecen los componentes de CTX a ES, se establece cómo a partir de las condiciones contextuales de los estudiantes se escogen las estrategias apropiadas para la enseñanza de este contenido, por ejemplo: se buscarán los ejemplos adecuados con alimentos autóctonos, que no sean extraños para los estudiantes.

En resumen, todas las relaciones mayoritarias involucran a los contenidos como componente de destino, evidenciando una enseñanza centrada en ellos. Además se evidencia que

aunque el CE y el CTX son tenidos en cuenta en lo declarado, no son primordiales en la enseñanza de este contenido.

En este capítulo hemos analizado el CDC de la alimentación y la nutrición humana a nivel declarativo en seis profesores, analizando en cada caso las categorías del CDC, sus relaciones, el mapeo, nivel de complejidad y direccionalidad de las relaciones. En el siguiente capítulo haremos el análisis del CDC de la práctica de dos profesores, evidenciando las características anteriormente descritas y contrastando el CDC declarativo y de la práctica, afín de caracterizar el CDC de las profesoras sujetos de investigación.

CAPÍTULO VI

“La escuela enseña la ubicación de los ríos, pero jamás explica la importancia del agua. Somos un baúl repleto de contenidos, pero vacío de contexto. De ahí nuestra dificultad para aplicar el conocimiento en la realidad”.

Rodolfo Llinás

RESULTADOS Y ANÁLISIS DEL CDC DE LA ALIMENTACIÓN Y LA NUTRICIÓN HUMANA QUE RELACIONAN LA PRÁCTICA

Las seis profesoras a quienes se hizo referencia en el capítulo anterior en el análisis de su CDC a partir de sus declaraciones, fueron observadas en su práctica y sus clases fueron grabadas y transcritas. Sin embargo, la cantidad de datos recolectados era muy extensa haciendo inviable su análisis, por lo que fueron escogidas dos profesoras Luisa (P4) y Doris (P5), para realizar el análisis de sus CDC, tomando como base sus prácticas de enseñanza del contenido alimentación y nutrición humana. Los criterios de selección han sido los siguientes:

- ✓ Su formación inicial es diferente: la profesora Luisa es Licenciada en Biología, mientras que la profesora Doris es Licenciada en Química, esperando que nos de luces sobre la incidencia o no, de la formación específica en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana.
- ✓ En cuanto a los años de experiencia mientras que la profesora Luisa tiene veintiséis, la profesora Xiomara posee tan solo tres años por lo tanto una es novel la otra experimentada. Con lo cual pretendemos analizar cómo influye la experiencia del profesor en la enseñanza de este contenido.
- ✓ El grado en que enseñan: mientras que Luisa lo hace en noveno grado, Xiomara en séptimo grado. Así, esperamos analizar la progresión de los contenidos en la

enseñanza, teniendo en cuenta que en noveno se llega a nivel de metabolismo cuyos contenidos son complejos y abstractos.

En los resultados de la práctica del CDC de la alimentación y la nutrición humana, se presenta el mapeo de las dos profesoras, la descripción de cada componente; luego se presenta su análisis, interpretación y su comparación. Finalmente, se realiza la comparación de la fase declarativa y la práctica de las dos docentes seleccionadas, aportando así a la caracterización del CDC de este contenido.

6.1 Resultados de la CDC de la alimentación y nutrición humana en la práctica de la profesora Luisa P4

A continuación se presentan los resultados del CDC de la alimentación y la nutrición humana de la práctica de Luisa, las características de la profesora las hemos señalado al comienzo de este capítulo y en metodología. Semanas antes de comenzar la unidad de metabolismo con estudiantes de noveno grado, comenzamos a asistir y grabar las clases en las cuales ella enseñó el sistema nervioso, esto con el fin que los estudiantes se familiarizaran con la observadora y las cámaras de grabación, de forma tal que las clases se desarrollaran de la forma más natural posible.

Las clases relacionadas con la enseñanza de metabolismo se grabaron entre junio y de julio de 2015, en total se grabaron cinco de dos horas cada una. A continuación, se presentan los contenidos enseñados en cada clase y se indican la cantidad de episodios identificados, los cuales constituyen segmentos de enseñanza donde se evidencia la integración de dos o más componentes del CDC, éstos fueron validados entre investigadores. Tal como lo establece Park y Chen (2012), nuestro enfoque no era cuántas veces aparece un componente, sino si el componente está presente o no en el episodio. En otras palabras, buscamos la ocurrencia del componente al menos una vez en el episodio

CONTENIDO CENTRAL	CONTENIDOS DESARROLLADOS	CANTIDAD DE EPISODIOS IDENTIFICADOS
Sistemas del organismo humano que intervienen en la nutrición.	Explicación sobre los sistemas que hacen parte de las funciones vegetativas: sistema digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor. Indicando las partes y funciones. La materia, los bioelementos y biocompuestos,	23
El metabolismo, la digestión.	Se aborda el metabolismo: qué es metabolismo y sus reacciones, las enzimas. Sistema digestivo, partes y funciones, los fenómenos químicos y físicos de la digestión.	21
Estructura y digestión de biomoléculas	Estructura, digestión y función de: carbohidratos, lípidos y proteínas.	14
Metabolismo de biomoléculas Clasificación de alimentos y sus funciones	Metabolismo de carbohidratos: glucólisis, ciclo de Krebs, fosforilación oxidativa; lípidos y proteínas. Clasificación de los alimentos de acuerdo a su valor nutritivo; funciones energética, reguladora y constructora.	26
Las proteínas y la desnutrición, las calorías	Necesidad de proteínas, desnutrición, Necesidades energéticas, calorías, cuidados con los alimentos.	16

Tabla 9 Principales contenidos y episodios de la práctica de la profesora Luisa.

A continuación, se presentan los resultados del análisis en profundidad, enumerativo y de comparación constante realizado a partir de la práctica de la profesora cuando enseña la alimentación y la nutrición humana: primero, se presentan los mapas de cada clase; luego, el mapa del consolidado, a partir de los cuales se analiza el CDC de la profesora, sus relaciones, integración y su nivel de complejidad. Los resultados son presentados en el modelo modificado de Park y Oliver (2008).

Después se analizan los resultados componente por componente, dentro de cada uno vamos a describir aspectos generales de frecuencia, del tipo de relaciones con otros y de complejidad. Vamos a ejemplificar algunos con fragmentos de los diferentes episodios que consideramos relevantes.

6.1.1 Mapas del CDC de la alimentación y la nutrición humana de la práctica de la profesora Luisa.

A continuación presentamos los mapas del CDC de la alimentación y la nutrición humana, en donde se evidencia el número de relaciones que establece cada componente, las relaciones establecidas y su nivel de complejidad, permitiendo determinar la integración y la complejidad del CDC de la profesora Luisa en las clases analizadas.

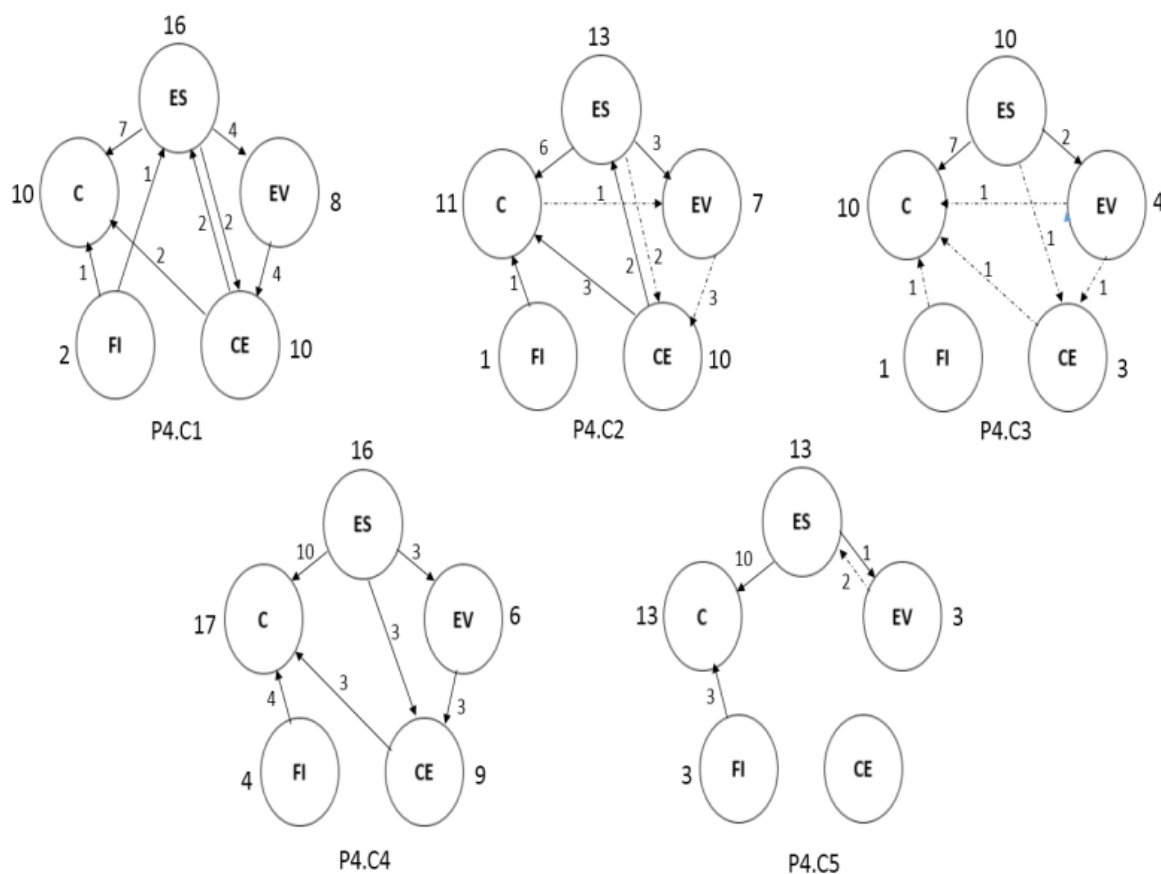


Figura 41. Mapas del CDC la alimentación y la nutrición humana en la práctica Luisa, durante cinco clases.

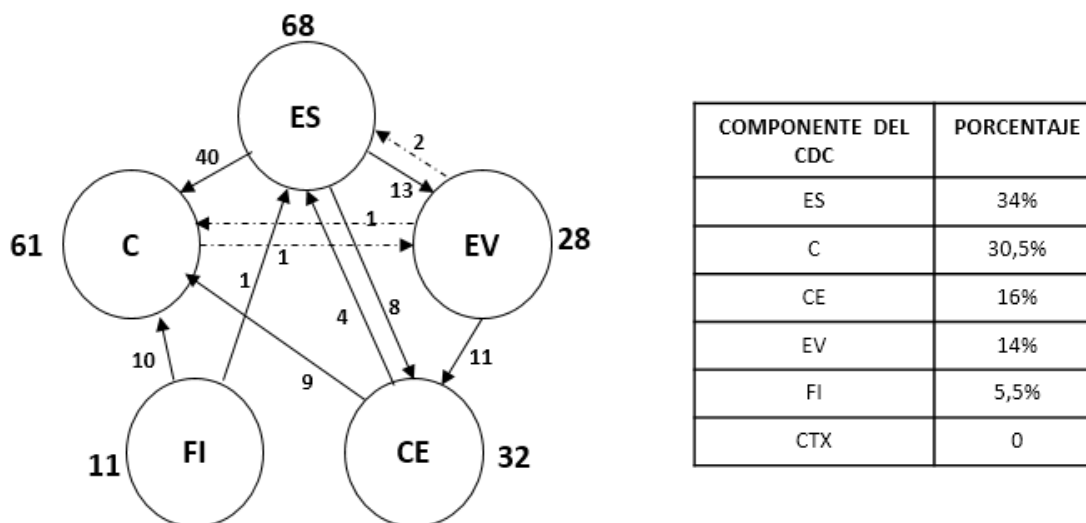


Figura 42. Mapa del CDC de la alimentación y la nutrición humana en la práctica de la profesora Luisa (p.4).

Mediante el análisis de contenido y el mapa del CDC de Luisa relacionado con la alimentación y la nutrición humana, se han detectado las siguientes características:

Establecimos que el número total de relaciones es de 200, el promedio del nivel de complejidad es de 1,88 que corresponde a un nivel de intermedio, lo cual se evidencia en el mapa, más adelante en la caracterización explicaremos las implicaciones de estas valoraciones.

Para facilitar el análisis del mapa del CDC de la práctica de Luisa en la figura 42 se incluye una tabla donde se establece el porcentaje de relación de cada componente. Al respecto, en el mapa del CDC de la profesora, los componentes ES y C son centrales en la integración, poseen el mayor número de relaciones; las establecidas con CE, FI y EV se integran menos en el CDC.

El mayor número de relaciones se establece: de ES a C y de ES a EV, en ambos casos tiene un papel preponderante las ES siendo el componente de origen, por lo tanto están orientadas hacia los C y la EV. Enfatizando en el papel central que poseen las estrategias de enseñanza resaltamos las relaciones bidireccionales que se establecen, con el conocimiento sobre los estudiantes o sea, que el profesor desarrolla las estrategias teniendo en cuenta a los estudiantes y estas son modificadas de acuerdo específicamente a las respuestas que éstos expresan.

Contribuyendo a establecer la complejidad del CDC se analiza que no existen relaciones de nivel de complejidad de referencia. Además, la mayoría presenta niveles de complejidad intermedio y en algunas, nivel inicial (EV a ES; EV a C y C a EV), todas involucrando el conocimiento que posee el profesor sobre la evaluación, indicando que se podría fortalecer.

A continuación, presentamos la descripción de cada componente y su caracterización:

6.1.2 Conocimiento de los contenidos de enseñanza.

El análisis del mapa consolidado (figura 42) indica que este componente establece relaciones con todos y posee gran número de ellas (segundo lugar) por lo tanto es central en la integración del CDC de la alimentación y la nutrición humana. En la mayoría de éstas los contenidos representan el componente de destino, indicando que orientan a los demás componentes.

En cuanto al nivel de complejidad de las relaciones que establece este componente (que se evidencian en el mapa de la figura 42) la mayoría son intermedias y algunas iniciales específicamente en las que interacciona con la evaluación, indicando que se sería deseable fortalecer la complejidad de este componente en el CDC.

En el análisis de la práctica de la profesora surgieron las siguientes categorías de análisis: el tipo de contenidos de enseñanza, entre ellos: conceptuales tipo datos y conceptos; contenidos de enseñanza actitudinales y procedimentales. Además, la forma en que están estructurados.

Se evidencia que la cantidad de contenidos que enseña la profesora es muy amplia en relación con el tiempo durante el cual lo hace, por lo que no pueden ser tratados en profundidad. La mayor parte de estos son: conceptuales, seguidos de los actitudinales y en menor proporción los procedimentales. Además, los contenidos conceptuales son enseñados a lo largo de todas las clases, mientras que los actitudinales y procedimentales preferencialmente cuando se abordan contenidos relacionados con la alimentación humana. A continuación, se presentan los conceptos y datos que a nuestro juicio son priorizados por la profesora Luisa al enseñar la nutrición y el metabolismo.

6.1.2.1 Enseñanza de los sistemas que intervienen en la nutrición centrada en datos anatómicos.

La enseñanza de Luisa gira en torno a los contenidos conceptuales del tipo datos, ya que son mayoritarios, los cuales están relacionados con los sistemas que intervienen en la nutrición (sistemas digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor), sus partes y funciones. En la mayor parte de la enseñanza los contenidos se tratan de forma lineal, acumulativa y las relaciones entre los sistemas que intervienen en la nutrición las abordan rápida y superficialmente.

En cuanto a los sistemas que intervienen en la nutrición, al enseñar se refiere a las partes de los sistemas digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor, a título nominativo, donde las partes se nombran y se ubican en representaciones gráficas, sin explicar a profundidad cada una de ellas. Específicamente aborda del *sistema digestivo*: la boca, las glándulas salivales, la faringe, estómago, el intestino delgado, el intestino grueso, recto, ano, hígado, páncreas. En el *sistema circulatorio*: el corazón, las aurículas, los ventrículos, las arterias, venas. En el *sistema respiratorio*: nasofaringe, orofaringe, cuerdas bucales, tráquea, bronquios, bronquiolos y pulmones y finalmente, el *sistema excretor*: la piel, glándulas lacrimales, pulmones, riñones, uréteres, vejiga urinaria y uretra.

La profesora dibuja en el tablero los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor. Mediante preguntas, incentiva respuestas de los estudiantes tipo datos, tal como se presenta a continuación (P: profesora, E: Estudiante):

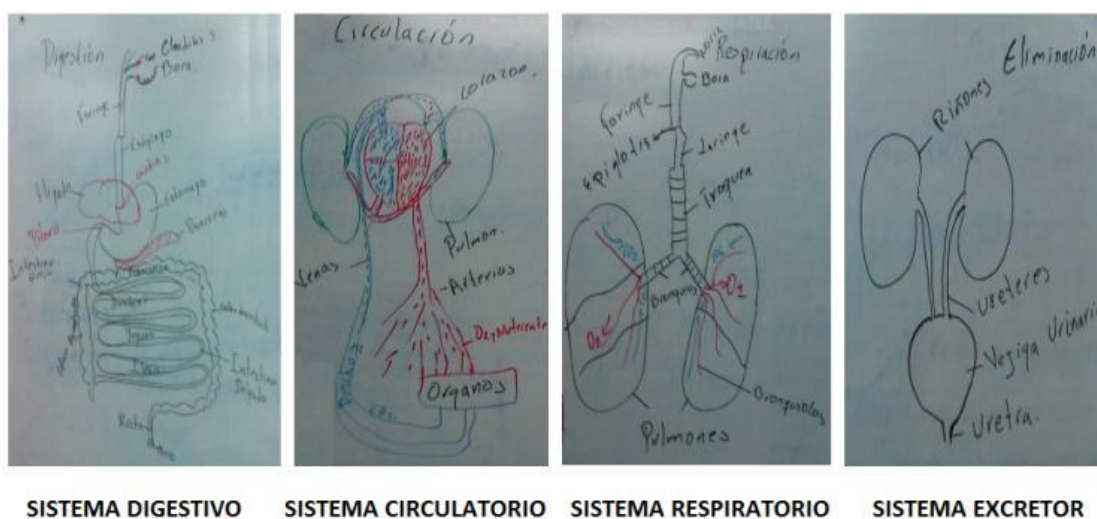


Figura 43. Dibujos efectuados en el tablero por Luisa mientras enseña la nutrición humana

P4.C1.E2. P. *De mi sistema excretor, esta parte que represento sería ¿qué?* [La profesora señala un dibujo en el tablero del sistema excretor]

E: *la piel*

P. *Piel, no olvidemos que excretamos desde la punta de la cabeza, hasta la punta de los pies, perfecto. Esto que me señalo ¿será parte de mi sistema excretor?, los ojos*

E: *si,*

P. *Perfecto, a través de las glándulas lacrimales, los pulmones también hacen parte de mi sistema excretor, ¿qué liberamos a través de los pulmones?, Dióxido de carbono y agua.*

E: *Dióxido de carbono y vapor de agua.*

P. *¿Esto?* [La profesora señala un dibujo en el tablero]

E: *Los riñones*

P. *Riñones, los conductos que salen de los riñones a la vejiga ¿cómo se llaman?*

E: *los uréteres*

P. *Uréteres, vejiga urinaria y la uretra.*

En esta unidad de análisis la profesora utiliza las ilustraciones de tipo descriptivo teniendo en cuenta lo señalado por Díaz Hernández, 2002; mediante las cuales representan los sistemas que intervienen en la nutrición, debido a que es difícil describirlos de forma oral, estas representaciones ayudan a los estudiantes a identificar las características centrales de los sistemas y sus principales partes. Además, utiliza preguntas sencillas relacionadas con las partes de los sistemas que intervienen en la nutrición.

Establecimos la relación de ES a C. Para el caso de este episodio, respecto al nivel de complejidad lo interpretamos como intermedio teniendo en cuenta la HP establecida, donde Luisa privilegia las respuestas de los estudiantes contenidos tipo datos.

Durante la enseñanza, la profesora Luisa también establece de forma sintética en una o dos líneas la función de cada uno de ellos. Por ejemplo, del sistema digestivo: *“Digerir el alimento, perfecto seleccionar los nutrientes para el cuerpo”*; el sistema circulatorio: *“transportar los nutrientes por todo el organismo”*; el Sistema respiratorio: *“si bien permite el intercambio de gases, en la célula el sistema respiratorio tiene como finalidad la liberación de energía”* y el

sistema excretor la profesora indica que “*por medio de él eliminamos todo lo que no nos sirve*”, resaltando el papel que cumple los riñones y la piel.

Aunque mayoritariamente son datos, también se presentan algunos conceptos donde se aborda de forma superficial y rápida las relaciones sinérgicas necesarias que se establecen entre los diferentes sistemas que intervienen en la nutrición. Por ejemplo, la profesora afirma:

P4.C1.E6. P. Bien, en conclusión que hemos dicho hasta el momento, empezamos con un gran título que dice metabolismo y entonces recordamos que existen sistemas fundamentales que nos permiten la buena nutrición, pero ¿por qué nosotros relacionamos nutrición con metabolismo?, pues metabolismo es la transformación de los alimentos que nosotros ingerimos, para que nosotros tengamos una buena nutrición requerimos del funcionamiento de todos esos sistemas trabajando juntos si uno de ellos deja de trabajar, no hay posibilidad

En esta unidad de análisis la profesora relaciona la nutrición con el metabolismo, señalando la importancia que tienen los sistemas y su trabajo sinérgico, por lo tanto establece relaciones entre contenidos vistos.

6.1.2.2 La enseñanza del metabolismo centrada en datos y en conceptos.

Antes de abordar el contenido de metabolismo, la profesora Luisa enseña contenidos conceptuales relacionados con los sistemas que intervienen en la nutrición, partes, función, bioelementos y biocompuestos; la materia y sus estados, masa y volumen, bioelementos primarios, secundarios y oligoelementos, moléculas simples y compuestas, compuestos orgánicos e inorgánicos, el metabolismo, su función y las reacciones químicas de síntesis, descomposición e intercambio, las cuales relaciona con la alimentación. Además, las enzimas y la energía.

Al explicar carbohidratos la profesora aborda los contenidos: monosacáridos, disacáridos y polisacáridos, grupos funcionales y su función; con relación a los lípidos incluye conceptos relacionados con su importancia, función, el tejido adiposo y su relación con el calor corporal, diferentes tipos de lípidos, entre ellos: hormonas sexuales, vitaminas, esteroides, colesterol y triglicéridos, grupo funcionales, la dieta balanceada y su relación con los carbohidratos y lípidos. Con relación a las proteínas aborda: contenidos conceptuales conceptos relacionados con su estructura. Además, trata la importancia de las proteínas en la formación de diferentes tejidos

(muscular, epitelial); su función catalizadora (enzimas); función de transporte (la hemoglobina en los glóbulos rojos); el movimiento muscular (miosina); hormonas proteicas; localización de las proteínas en el cuerpo humano. Al respecto, la profesora expresa:

P4.C2.E2. Perfecto, una vez que nosotros tomamos los alimentos ¿qué es la materia? y ¿qué son los alimentos que tomamos? ¿Para qué me sirve a mí? para el crecimiento y la reparación de todo lo que nosotros tenemos en el organismo, por eso es que es importante alimentarnos. Por eso, cuando nosotros veíamos funciones de relación decíamos, las funciones de relación le permiten a todo ser vivo crecer y desarrollarse, a través de toda la materia y la energía que consumimos a través de los alimentos, ¿estamos?

En esta unidad de análisis relacionamos ES representada por la explicación de la profesora (origen), con los contenidos de enseñanza conceptual (destino). Interpretamos que el nivel de complejidad es intermedio, pues si bien la profesora aborda contenidos de gran complejidad tales como la materia y la energía y su relación con los alimentos, abarcando varios conceptos, la explicación es rápida, con poca profundidad.

En las primeras clases relacionadas con los sistemas que intervienen en la nutrición, sus partes y funciones predominaron los datos, se abordaron gran cantidad de términos, en poco tiempo, sobre los cuales la profesora cuestionaba a los estudiantes constantemente. Luego, en las clases relacionadas con el metabolismo nuevamente se abordaron gran cantidad de términos, éstos eran incorporados por la profesora, debido a que el contenido es nuevo para los estudiantes.

Durante la enseñanza del metabolismo aborda datos y conceptos, enseñando la función energética mediante el catabolismo, en cuanto al anabolismo solamente lo define, pero no profundiza en él. Por ejemplo, al explicar el metabolismo de carbohidratos Luisa escribe en el tablero lo siguiente:

P4.C4.E1. P: A ver el día de hoy vamos a trabajar el metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas. Iniciamos con el metabolismo de carbohidratos.

Mientras la profesora explica escribe lo siguiente en el tablero (lo cual fue transcrito fielmente, con ayuda del computador):

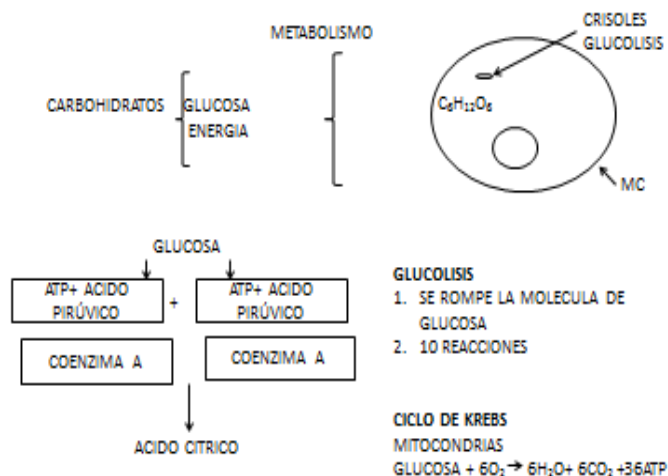


Figura 44. Representación del metabolismo de carbohidratos, a partir de la explicación de la profesora, consignada en el tablero, copiada fielmente.

Centrando la explicación del metabolismo de carbohidratos en el catabolismo, específicamente la glucólisis y el ciclo de Krebs, sin tener en cuenta el anabolismo, de forma tal que la síntesis de estructuras, moléculas, no es considerada, la enseñanza de metabolismo se limitaría a la destrucción, el catabolismo.

6.1.2.3 Preponderancia del sistema digestivo en la nutrición.

En la práctica, Luisa se refiere a conceptos relacionados con las funciones mecánicas y/o químicas de la digestión que se llevan a cabo en cada parte del sistema digestivo (boca, dientes, esófago, faringe, estómago, intestino delgado, grueso las glándulas anexas glándulas salivales, hígado y páncreas), mediante las cuales los alimentos se descomponen y transforman en moléculas sencillas. Además, aborda las etapas de la digestión: ingestión, digestión y absorción. Para luego describir de forma detallada las estructuras químicas de carbohidratos, lípidos y proteínas, su clasificación e importancia. Finalmente, aborda la digestión de cada uno de esos nutrientes Al respecto, presentamos la siguiente unidad de análisis, en la cual la profesora manifiesta:

P4.C2.E5. Bien, los fenómenos de la digestión químicos y físicos: trituración del alimento y formación del bolo alimenticio, movimiento de la faringe para bajar el bolo alimenticio, de ahí pasa al esófago, del esófago llega al estómago, en el estómago además de haber movimientos físicos hay transformaciones químicas que es el proceso de la digestión con la ayuda de las

enzimas, de ahí pasa al duodeno que es la primera parte del intestino delgado, aquí llegan los jugos de la bilis, la bilis jugo secretado por el hígado y jugos del páncreas, más ... acá se termina de hacer el proceso de la digestión, sigue su recorrido por todo el intestino delgado. Y vendría una nueva etapa que es la absorción, todo esto tiene vellosidades intestinales y estas vellosidades intestinales son las que van absorbiendo, en la medida que el alimento va recorriendo el intestino van absorbiendo para llevarlos al sistema circulatorio, ¿qué se absorbe aquí? Los nutrientes. [La profesora se autocuestiona] ¿Profe cómo cuáles?, proteínas vitaminas, minerales, lípidos carbohidratos, lo que no es absorbido allí que son los líquidos pasa al intestino grueso, colon ascendente, colon transverso, colon descendente y a lo largo de todo el intestino grueso se van absorbiendo los líquidos y hacia dónde van, pues hacia el torrente sanguíneo.

En el ejemplo presentado relacionamos el componente ES con C (específicamente, conceptos), relacionados con los procesos de digestión química y física, con un nivel de complejidad intermedio. Si bien, los contenidos abordados son numerosos y complejos, las relaciones que establecen entre el sistema digestivo y circulatorio; y entre los alimentos y la absorción de nutrientes son limitadas; además, la explicación es realizada rápida y superficialmente. Es de señalar que las evidencias muestran dominio conceptual de la profesora, también se observa la poca participación de los estudiantes.

6.1.2.4 El metabolismo de carbohidratos centrado en el catabolismo.

Luisa aborda datos y conceptos, relacionados con: el metabolismo de carbohidratos, tanto desdoblamiento (a azúcares simples) como de síntesis (glucógeno); sin embargo, su explicación se centra mayoritariamente en el catabolismo, por lo cual aborda: la glucólisis, el ciclo de Krebs y la fosforilación oxidativa, relacionando la respiración celular con el metabolismo y la producción de energía (ATP). Además, relaciona cada proceso metabólico con las partes de la célula donde se efectúa. Del aspecto anabólico solamente explica que los carbohidratos y aminoácidos pueden formar lípidos.

A continuación, el siguiente fragmento muestra como la profesora aborda el metabolismo de carbohidratos, y lo relaciona con las partes de la célula donde se efectúa, haciendo énfasis en la enunciación de datos:

P4.C4.E2. P. Entonces ¿cuáles son las etapas del metabolismo de carbohidratos?

E: Glucólisis, ciclo de Krebs y fosforilización oxidativa.

P. Glucólisis, ciclo de Krebs y fosforilización, listo bien.

P. ¿Dónde se da la glucólisis?, ¿en qué parte de la célula?

E. En el citoplasma.

P. Perfecto en el citoplasma ¿Dónde se da el ciclo de Krebs?

E. En la mitocondria

En el ejemplo anterior relacionamos los componentes ES (preguntas) con C conceptuales tipos datos interpretamos un nivel de complejidad intermedio, si bien los contenidos poseen una gran complejidad, son abstractos y aunque la profesora mediante las preguntas indaga a los estudiantes de los contenidos abordados, induce en ellos respuestas tipo datos, los cuales son memorizados por los estudiantes, frente a éstos no hay cuestionamientos ni reflexión.

6.1.2.5 Sobre el abordaje del metabolismo de lípidos y proteínas.

Con relación al metabolismo de lípidos, Luisa retoma elementos abordados durante la digestión de lípidos. Además, durante la explicación indica los grupos funcionales de los lípidos y la relación que se establece entre carbohidratos, lípidos, y la alimentación, al respecto la profesora manifiesta:

P4.C4.E6. P. Si nosotros comemos en exceso nuestro organismo recibe y va absorbiendo todo lo que pueda ¿cierto?, si mi organismo quemó toda la energía necesaria en las actividades que realizó, quemar la energía depende de las actividades que realizó; si yo llevo una vida muy lenta, le pido permiso a un pie para mover el otro, como que duro durmiendo todo el día, como que no pienso, pues obviamente voy a guardar mucha energía, entonces esa energía se va almacenando en tejidos en este caso en el tejido adiposo que es la grasa, ahora si yo consumo mucho, pues no solamente debajo de la piel, sino que mis músculos van a comenzar a crecer a lo ancho, entonces una piernita que era delgadita, termina siendo de 90 de diámetro, algo así, y mi cintura que podía ser de 90 termina siendo de 120 entonces es donde se ha almacenado todo aquello que mi organismo no quemó, porque estamos consumiendo demasiado y no estamos gastando lo que deberíamos estar gastando. Bien hacen entonces el esquema del gliceraldehido [esquema metabolismo de grasas], sigue el ácido pirúvico, del ácido pirúvico, termina en la acetil

CoA y luego sigue el ciclo de Krebs bien sea para liberar energía a través de la respiración o para fabricar nuevas sustancias, este esquema no nos demoramos son 2,4,6,7 palabritas no hay para que demorarnos.

En esta unidad de análisis relacionamos los componentes ES y C, valoramos con un nivel de complejidad intermedio. La profesora explica de forma superficial contenidos complejos relacionados con la alimentación, la nutrición, la energía, el anabolismo y catabolismo de lípidos. Ella declara y relaciona lo abstracto (energía) con lo cotidiano, acudiendo a los ejemplos que utiliza en clase. Además, da importancia a los nombres de los intermediarios en el metabolismo de lípidos y al esquema que aparece en el libro. En la explicación también relaciona energía, nombres de los compuestos con aspectos tangibles para los estudiantes (grosor de cintura, pierna). El esquema que los estudiantes deben consignar en el cuaderno, según indicación que la profesora les da es presentado a continuación:

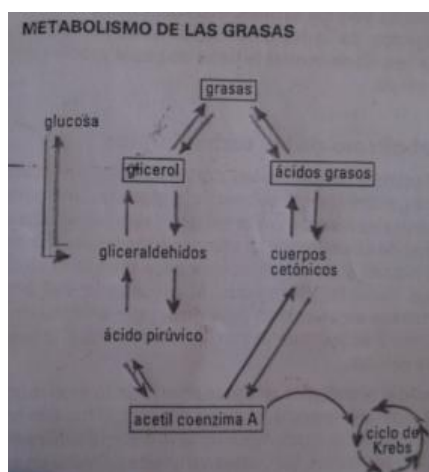


Figura 45. Imagen del libro, la cual según las indicaciones de la profesora, debe ser copiada, relacionada con el metabolismo de lípidos. Fuente: *Ciencias naturales y Salud 9*, Editorial Santillana (1992).

Hemos indicado que predominan los conceptos relacionados con el catabolismo de carbohidratos y en menor cantidad de proteínas y lípidos. Por ejemplo, en cuanto al metabolismo de proteínas la profesora trata conceptos que relaciona la degradación de las proteínas con la producción de urea, aminoácidos y ATP. Menciona la importancia de la síntesis de proteínas en la regeneración y crecimiento de los tejidos. También, indica que la síntesis de las proteínas se hace

en los ribosomas a partir de los aminoácidos siguiendo las indicaciones que encuentra en el material genético o ADN. Expresa que el metabolismo de proteínas se realiza así:

P4.C4.E7. Bien, eso es básicamente lo que dice, ese es el metabolismo de las proteínas, primero una degradación donde formamos un componente que es la urea, luego hay un componente de glucólisis que parte me sirve para formar energía y liberar ATP y la otra parte para formar mis propias proteínas que se dirigen directamente a los ribosomas, en los ribosomas se fabrican las proteínas bajo el código genético, es decir bajo las instrucciones del ADN.

En esta unidad de análisis evidenciamos la relación que se establece entre los componentes ES y C (conceptos), asignamos en la interpretación una complejidad intermedia donde relaciona el catabolismo de proteínas con la formación de urea y de ATP; de otro lado, relaciona el anabolismo de proteínas con la información consignada en el ADN. Sin embargo, lo que explicita la profesora es muy complejo (transcripción, traducción, flujo de información genética, anabolismo y catabolismo de proteínas, formación de urea) y lo hace muy rápido, para que pueda ser comprendido adecuadamente por los estudiantes.

6.1.2.6 La alimentación centrada en los nutrientes y su función.

Luisa aborda conceptos relacionados con los alimentos y su valor nutritivo (la leche y sus derivados; carne, huevos y legumbres; hortalizas y verduras; frutas; cereales, tubérculos, plátanos, azúcares y grasas), explicando cada grupo, sus características y propiedades, además, habla sobre la alimentación, la dieta y la nutrición. Relaciona los alimentos con los nutrientes que posee. Además, Luisa trata contenidos conceptuales relacionados con las funciones que cumplen los alimentos: constructora, energética y reguladora, dando ejemplos de los alimentos clasificados en cada uno de los grupos y de los nutrientes que contienen, integrando los contenidos vistos, con la cotidianidad de los estudiantes. La profesora relaciona los alimentos que consumen los estudiantes con el contenido de nutrientes que tiene cada uno. Además, aborda conceptos y datos relacionados con la cantidad de proteínas, grasas, carbohidratos, minerales y proteínas que poseen diferentes alimentos que consumen los colombianos a diario, de acuerdo con tablas establecidas del balance y canasta familiar de alimentos del ICBF, 1987, utilizadas por la profesora durante su práctica de enseñanza. Si bien, las tablas dan cuenta del contexto colombiano, están desactualizadas. Al respecto conviene aclarar que culturalmente los hábitos han cambiado en las últimas décadas, hay

más sedentarismo y menor consumo de alimentos autóctonos y se ingiere más la comida denominada “chatarra”.

Luisa también aborda durante su práctica de enseñanza, la desnutrición y la importancia de alimentarnos con los cinco nutrientes, a fin de evitarla. Al respecto, ella afirma:

P4.C5.E2. ¿Qué es una desnutrición? es una forma de nutrición insuficiente no solamente para el niño, acuérdense que hay también ancianos que están también desnutridos. Nosotros podemos aparentar estar con peso normal, pero podemos estar desnutridos porque podemos estar alimentándonos o con grasas o con carbohidratos y necesitamos, no olviden los cinco nutrientes: vitaminas, carbohidratos, proteínas, minerales y grasa, ¿bien?

En esta unidad de análisis relacionamos los componentes ES (explicación) con C (conceptos) “la desnutrición”, relacionándola con la importancia de una adecuada alimentación con los nutrientes necesarios para el buen desarrollo y funcionamiento del organismo.

También, aborda rápida y superficialmente datos y conceptos a través de las tablas del ICBF 1987, relacionados con la cantidad de alimentos recomendados por día para la familia colombiana, las necesidades energéticas dependiendo el género, la edad y las actividades que se desarrolla. Además, aborda contenidos relacionados con las calorías, las kilocalorías, los cuales relaciona con las biomoléculas.

En cuanto a otros nutrientes aborda las vitaminas y minerales: indicando los tipos, fuente, importancia, y nombra qué enfermedades genera su deficiencia, sin profundizar en ellas. Además, se refiere a los hábitos alimenticios y cuidados que se deben tener con los alimentos.

A continuación en la figura 46 presentamos una red conceptual, en la cual interpretamos los diferentes contenidos conceptuales abordados por Luisa en las clases y resaltamos el énfasis que realiza en el sistema digestivo, los alimentos y el catabolismo.

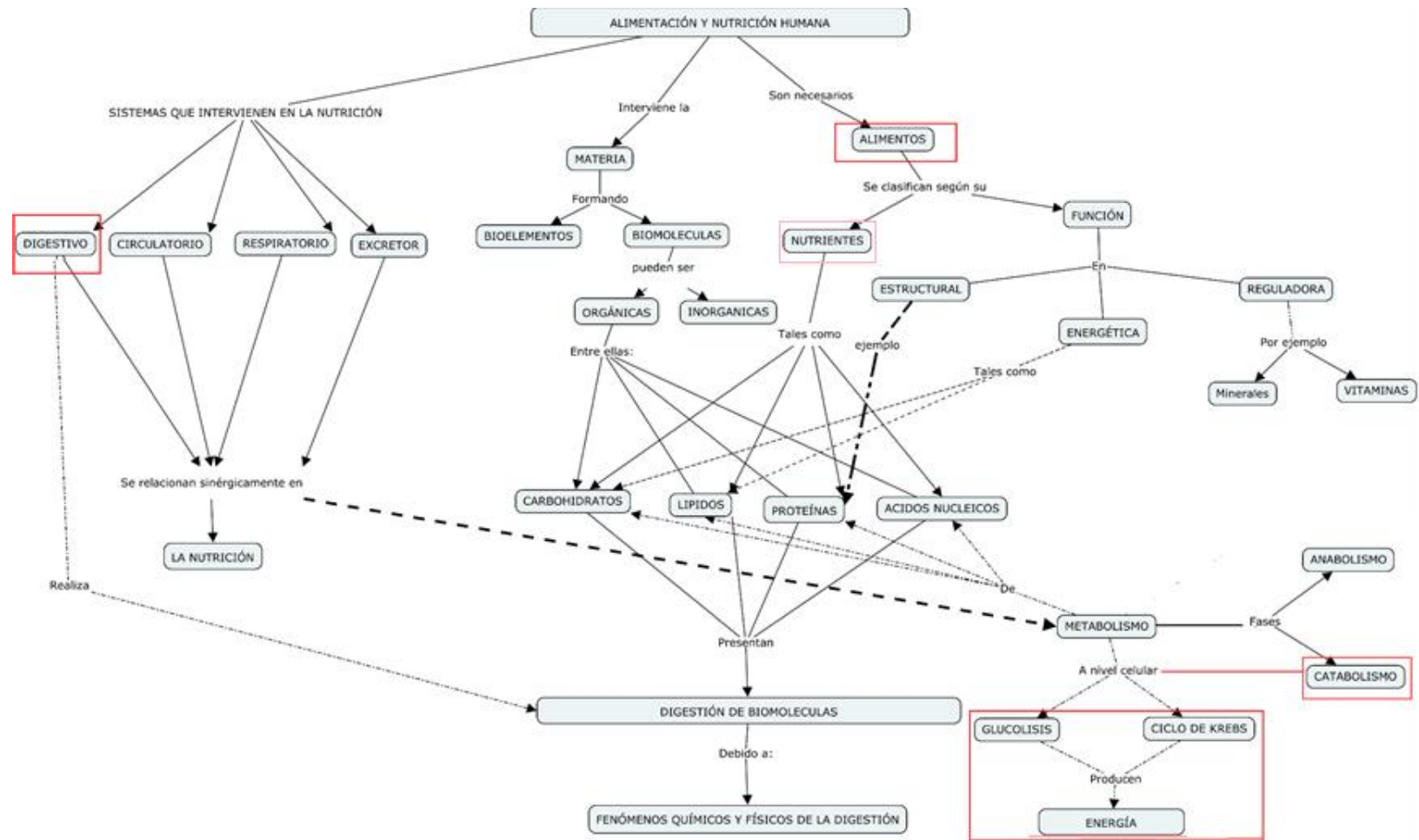


Figura 46. Red conceptual, representa los conceptos abordados en la práctica de enseñanza de Luisa, respecto a la alimentación y nutrición humana. En los recuadros rojos se indica los contenidos sobre los cuales hace énfasis. Elaboración propia.

6.1.2.7 Contenidos de enseñanza actitudinal priorizados en la enseñanza de la alimentación.

En la práctica Luisa aborda también contenidos actitudinales, relacionados con la importancia de saber qué se está comiendo, el respeto del momento en el que nos alimentamos, la importancia de saber comer, el cambio de ciertas costumbres alimentarias, el valor que se le debe dar a los alimentos que se brinda a los estudiantes en el colegio en el refrigerio, estos contenidos invitan a la reflexión y al cambio de lo conductas alimenticias. Al respecto, presentamos en la figura 47, algunos ejemplos de las unidades de análisis donde se evidencia que la profesora Luisa utiliza el conocimiento que posee para enseñar a los estudiantes usando ejemplos de la alimentación y la nutrición, relacionados con contenidos de tipo actitudinal.

CONTENIDOS DE ENSEÑANZA ACTITUDINALES

P4.C5.E3. P. Vamos a leer el primer cuadrado (de la guía). Este párrafo donde dice esa partecita que la costumbre de darle los alimentos ricos en proteínas a los padres; ojo el niño y el adolescente requieren mayor cantidad de proteínas que ya un adulto formado, y generalmente las mamitas y todos cometemos el error que al señor de la casa se le sirve mayor cantidad de carne y a los niños escasamente se les da a probar, ojo esas costumbres son las que hay que cambiar, en una casa todos debemos comer proporcional igual y más si se trata del crecimiento de los niños y de la adultez.

P4.C5.E1.P. Nosotros a veces tomamos alimentos y ni siquiera sabemos, sencillamente como que comemos para calmar el hambre, pero es necesario, ya tener una idea, fijasen porque las guayabas no hay que botarlas cuando se las dan en el refrigerio, fijense lo importante que es consumirlas, ¿cuántas cantidad de vitamina tiene la guayaba?
E. 200.68
P. perfecto, 200.68 vitaminas, ¿cuánta grasa tiene?
E. 0.1
P. exacto fijese que es un buen alimento, cuando no los dan en el refrigerio y lo que hacemos es botarlo, lo que hay que hacer es lavarlas, hay que consumirlas.

P4.C4.E9 P. Miren hace mucho tiempo que perdimos el hábito primero de comer en familia y es muy importante el hecho que podamos compartir esos pocos momentos terminamos por conocernos, hoy en día ustedes no conocen a sus papis, saben cómo se llaman y saben que hacen, pero conocerlos, pero muchos no saben que les gusta al papá y que les gusta a la mamá, de pronto el amigo que comparte todos los días el almuerzo con él en el trabajo los conoce más de lo que ustedes lo conocen, porque ustedes se sientan a almorzar con ellos y están chateando, conversando con el amigo, escuchando la música, mirando televisión, terminan de almorzar y a veces terminan lo que hay en el plato y terminan cuchareando porque no se dan cuenta que ya se había acabado lo que había en el plato. ¿Cierto?

P4.C4.E9 P. pero perdón, el arroz es cereal, a ver, fijese lo importante que es ponerle atención a la lectura, nosotros a veces comemos para calmar el hambre, pero muchas veces ni siquiera nos damos cuenta de que es lo que estamos comiendo, jovencitos cuando nos sentamos a comer, no debemos tener ni el celular en la mano, ni el ruido, ni estar mirando televisión, en el momento de la comida. A ver silencio...el momento de la comida jovencitos es sagrado ...

P4.C5.E2. P. Ustedes escuchan por televisión por ejemplo de los niños en la Guajira, cientos de niños se están muriendo siempre por desnutrición, entonces aprender a comer es supremamente importante, entonces no es ni siquiera que no tengamos la comida necesaria, lo que pasa es que no sabemos comer.

P4.C5.E5. P. Si nosotros no tenemos tantas actividades es bueno que también nos demos cuenta la cantidad de calorías que consumimos al día, si realmente necesitamos consumir tanta gaseosa, si necesitamos consumir tanta cosa de paquete, si necesitamos consumir tantas harinas.

Figura 47. Unidades de análisis ejemplos de contenidos de enseñanza actitudinal.

Solamente cuando la profesora trata la temática relacionada con los alimentos, enseña contenidos actitudinales, los cuales están relacionados con la cotidianidad de los estudiantes, permitiendo que ellos se identifiquen en muchos casos y encuentren su aplicación real.

6.1.2.8 Contenidos de enseñanza procedimental.

Estos contenidos son enseñados en menor proporción por la profesora, sin embargo, poseen una gran importancia debido a que permiten que los estudiantes desarrollen habilidades relacionadas con: identificar, localizar, calcular, analizar, reflexionar, comparar. Los estudiantes pueden aplicar lo aprendido a su cotidianidad, de forma tal que se contribuye a que la alimentación sea un acto reflexivo y autónomo.

A continuación se presentan los contenidos procedimentales abordados por la profesora Luisa al enseñar la alimentación y la nutrición humana:

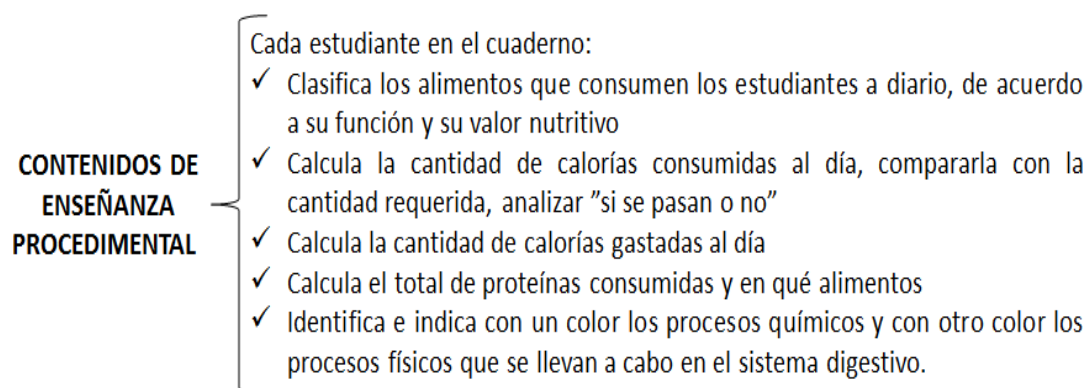


Figura 48. Contenidos de enseñanza procedimental, desarrollados por Luisa durante su práctica. Elaboración propia.

Con relación al cálculo de calorías que gastan los estudiantes al día, la profesora afirma:

P4.C5.E1. Qué calorías gasta y en qué forma las está gastando, también hay un cuadrito, si yo estoy durmiendo 8 horas al día, pues es fácil, pues multiplico 80,1 por 8 y entonces se cuántas kilocalorías estoy quemando en el momento que duermo, si estudio una hora que es lo que hacen muchas personas bueno ya saben cuántas kilocalorías están consumiendo, si caminan una hora, quince minutos, si caminan, si trotan, si en una semana hacen ejercicio de fútbol dos o tres horas, ustedes pueden mirar la cantidad de kilocalorías que están gastando y con qué actividades lo están haciendo, entonces las calorías gastadas y especificar en qué están gastadas.

En esta unidad de análisis relacionamos los componentes ES (la explicación) con C (procedimentales), la profesora utiliza ejemplos cotidianos, así da más sentido a la enseñanza de la

alimentación y la nutrición humana. El nivel de complejidad que proponemos es el de referencia, debido a que los estudiantes participan activamente en la realización de este ejercicio y encuentran respuestas a situaciones de la cotidianidad; como lo es, el cálculo de calorías gastadas.

6.1.3 Conocimiento de las estrategias de enseñanza.

En cuanto al análisis del mapa del CDC de la práctica de Luisa, observamos que este componente presenta el mayor número de relaciones, estableciéndolas con todos los otros, indicando que posee una buena integración y aporta a la construcción del CDC de la profesora, en cuanto a su complejidad el nivel es inicial cuando establece relaciones con la evaluación y las que establece con los otros componentes son intermedias.

En el análisis de la práctica de la profesora identificamos tres secuencias de actividades, siendo mayoritaria la tipo 2. En términos generales se evidencia una preponderancia de estrategias que tiene como finalidad la enseñanza de contenidos de tipo conceptual, para lo cual propone diversas actividades, tal como se evidencia en la estrategia y secuencia de actividades 1, con la cual inicia la explicación relacionada con los sistemas que intervienen en la nutrición, la cual se presenta a continuación:

6.1.3.1 Secuencia de actividades tipo 1.

Se desarrollan gran número de actividades y la mayor parte de éstas están centradas en el profesor; en las preguntas sencillas que efectúa a los estudiantes ellos responden brevemente enunciando y repitiendo, lo cual no favorece el intercambio de saberes. Estableciéndose una relación de carácter unidireccional, la profesora pregunta, sintetiza y destaca.

También se observa que al formular las preguntas sencillas el profesor guía a los estudiantes hacia la respuesta esperada, otras no son tenidas en cuenta y no son analizadas o discutidas; así existe una especie de direccionamiento y uniformidad hacia ciertos contenidos tratados en clase y definiciones que deben conocer los estudiantes.

Además, durante la explicación que realiza la profesora retoma los contenidos tratados haciendo un importante ejercicio de síntesis, indicando la manera en que los sistemas que

intervienen en la nutrición trabajan sinérgicamente y resaltando la importancia que tiene cada uno de ellos, ver figura 49.

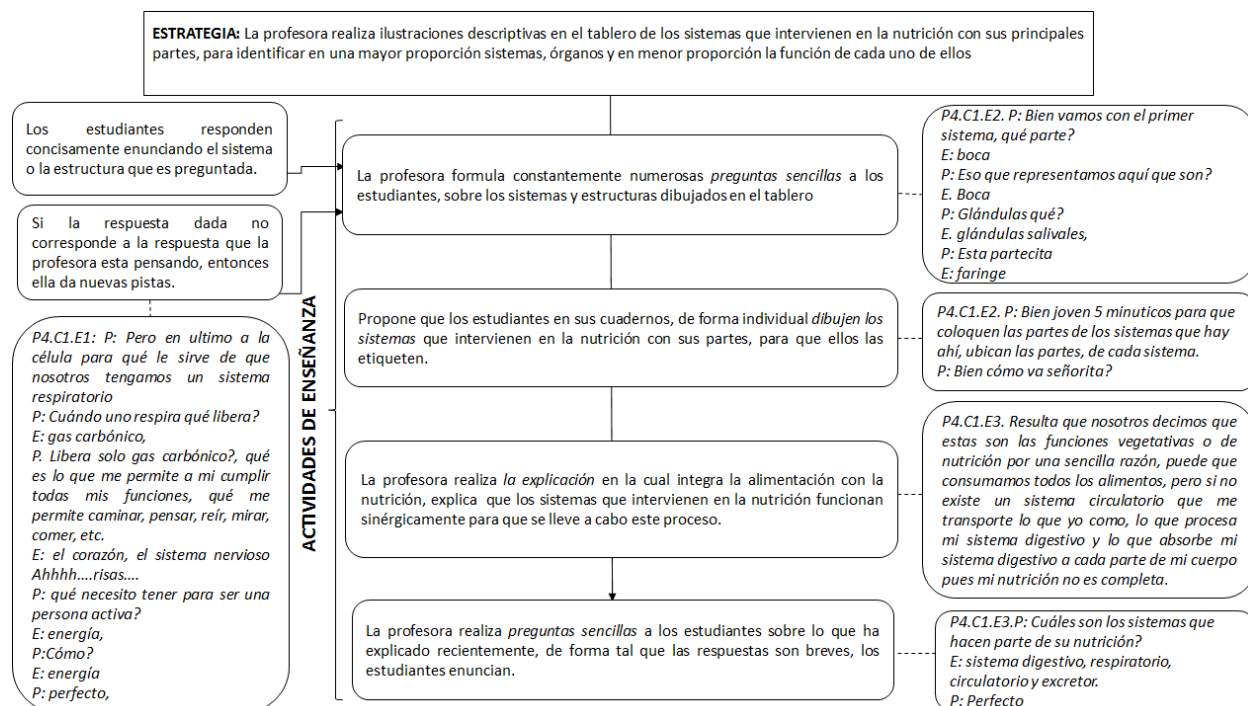


Figura 49. Estrategia y secuencia de actividades 1 (P: profesora Luisa, E: estudiante).

Elaboración propia.

6.1.3.2 Secuencia de actividades tipo 2.

Un segundo tipo de secuencia de actividades se observa durante la enseñanza de la mayor parte de los contenidos (biocompuestos, bioelementos, biomoléculas, compuestos orgánicos e inorgánicos; metabolismo y sus fases; funciones mecánicas y las químicas de la digestión; etapas de la digestión; digestión de carbohidratos, lípidos y de proteínas; metabolismo de carbohidratos, de las grasas, y proteínas; los alimentos y la nutrición; las funciones constructoras, energéticas y reguladoras, hábitos alimenticios y cuidados que se deben tener con los alimentos) en los cuales Luisa utiliza como estrategia la lectura dirigida, las actividades desarrolladas se presentan en la figura 50.

En la primera secuencia ya se había analizado los inconvenientes que presentan este tipo de cuestionamientos cuando son utilizados como estrategias mayoritaria en el desarrollo de las clases;

sin embargo, también es importante resaltar que en ciertos momentos cuando se observa que los estudiantes están distraídos y prestando poca atención, estas preguntas sencillas contribuyen a mantener la atención de los estudiantes. Por lo tanto, la formulación de preguntas frecuentes resulta una actividad acertada, pero sería interesante si éstas pueden ser reformuladas de forma tal que incentiven la expresión de variadas respuestas, el desarrollo de competencias y se estimule el desarrollo de ideas, el análisis y el pensamiento crítico.

En esta secuencia continúa el desarrollo de actividades en que la profesora tiene un rol central: cuando ella realiza frecuentemente preguntas sencillas, ella valida y ella profundiza, los estudiantes dan respuestas cortas. Al respecto la profesora manifiesta:

P4.C1.E5. P. el oxígeno será que lo tenemos en mayor proporción que el calcio, ¿falso o verdadero?

E: verdadero

P: Verdadero, porque es un bioelemento primario y me están diciendo que está en mayor proporción en los seres vivos que los secundarios, el calcio aunque hace parte de los huesos, pues hay mayor cantidad de oxígeno en nuestro organismo, además no olvidemos que hay muchos seres vivos y que no todos los seres vivos tienen huesos, entonces el calcio vendría a ser importante para nosotros o para los organismos que tienen un sistema óseo.

En esta unidad de análisis, relacionamos el componente ES con el componente C, predomina la explicación de la profesora, el nivel de complejidad que proponemos es intermedio. Debido a que si bien la explicación de la profesora es importante, contribuye al rol pasivo de los estudiantes.

Otra actividad que contribuye al papel central de la profesora es la explicación del contenido que se desarrolló en la lectura y el uso que ella hace del tablero mediante ilustraciones tipo: dibujos, fórmulas químicas, etc. de forma tal que ayuda a que los estudiantes puedan tener una representación a nivel celular, molecular, etc. y a nivel de órganos y sistemas, facilitando de esta forma la enseñanza y la comprensión del contenido, como ocurre en esta secuencia de actividades.

Durante las explicaciones resulta característico en la profesora las preguntas que se realiza a sí misma y segundo los ejemplos que tratan situaciones problemas cercanas a la realidad de los

estudiantes. En el primer caso esta actividad permite que la profesora después de una larga explicación pueda hacer ejercicios de síntesis, enfatizando en conceptos claves, pero también resumiendo la información dada. Estos ejercicios de síntesis son importantes, porque van a puntualizar ciertos aspectos, pero es la profesora quien los realiza, contribuyendo al rol pasivo de los estudiantes.

P4.C2.E2. [Habla la profesora] ¿Qué es el metabolismo entonces? Una serie de reacciones químicas que nos permiten tomar la materia y la energía que consumimos en los alimentos. Obviamente ya sabemos que la materia está conformada por elementos químicos, eso es lo que nosotros vamos a tomar y esos elementos químicos son los que los van a reaccionar.

En la siguiente unidad de análisis, Luisa efectúa ejemplos cercanos a la realidad de los estudiantes, hace uso de una potente estrategia de enseñanza, la cual busca que los estudiantes se interesen en el contenido explicado y encuentren aplicaciones en su vida cotidiana, contribuyendo a dar solución a un problema que interfiere en el aprendizaje de la alimentación y la nutrición humana, relacionado con su enseñanza alejada de la cotidianidad.

P4.C4.E7. P: por ejemplo, que nuestro organismo toma moléculas de grasa, cuando ya no tenemos moléculas de azúcar, por ejemplo, si nosotros estamos acostumbrados todos los días a desayunar a las 6 de la mañana, almorzar a las 11 de la mañana y llegar a comer a las 7 y media de la noche, es más o menos nuestro horario, porque venimos a trabajar en la tarde, mientras nos desplazamos, resulta que un día no pudimos por alguna circunstancia, nosotros resulta que llegan las 2 de la tarde y nos sentimos cansados, ojerosos y sin ilusiones, nos sentimos cansados, como que ya todo, pues ahí significa que la energía que yo consumí, cuando me tomé el chocolatico, con el huevito y el pedacito de queso, más las galleticas al desayuno, bueno no me alcanzo hasta las siete de la noche, entonces mi organismo esta escaso de moléculas de glucosa mi organismo, pues coge esas moléculas de grasa, las desdobla y toma la glucosa para que pueda seguir utilizando la energía.

También, se observa que en la práctica la profesora hace uso en menor grado de las analogías, cuando habla de las características de las enzimas.

P4.C2.E3. P: las enzimas actúan sobre un sustrato y tienen que ser específicas, es como tener un candado, el candado fuera el sustrato, el candado fuera el alimento que nosotros consumimos y la enzima fuera la llave, si no es la llave correcta ¿me abre el candado?

E: no

Por último otra actividad propuesta por Luisa en su práctica, es que los estudiantes copien las rutas metabólicas y dibujos que aparecen en las fotocopias del libro que usan como guía

P4.C3.E3. P: ejercicio, primero van a hacer el dibujito (en el cuaderno) de la digestión de los carbohidratos, me imagino que Uds. iban trabajando conmigo e inicialmente deben tener qué es un carbohidrato y un ejemplo, con la estructura química para identificar. Después debe tener el dibujito que está en la guía que está bien explícito, acá en la guía encuentran las partes que se involucran en la digestión de carbohidratos: la boca, el estómago y el intestino. Deben anotar las enzimas que actúan en la digestión, cinco minuticos para eso.

Durante toda la estrategia de enseñanza se ha evidenciado la importancia que tiene para la profesora el uso del libro de texto, aunque ella posee un amplio dominio conceptual y las explicaciones las realiza sin su ayuda, y aunque a veces introduce contenidos diferentes a los que aparecen en el texto, gran parte de las actividades se efectúan teniéndolo en cuenta, y en este caso se evidencia como una gran ayuda en las actividades que realiza junto a los estudiantes.

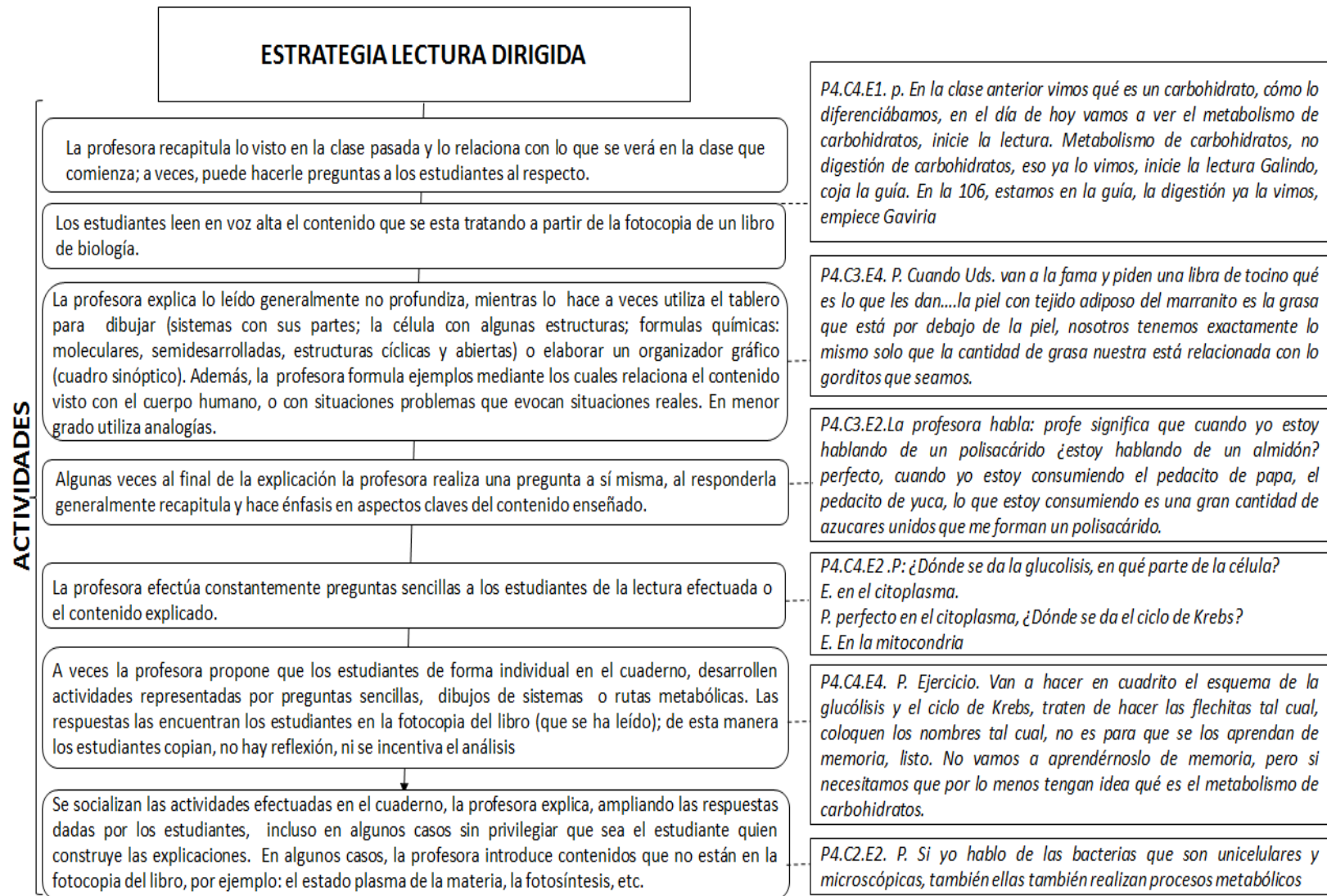


Figura 50. Estrategia y secuencia de actividades tipo 2. Elaboración propia.

6.1.3.3 Secuencia de actividades tipo 3.

Corresponde a la estrategia de ejercicios de aplicación de la guía de metabolismo, que es presentada en el siguiente diagrama.

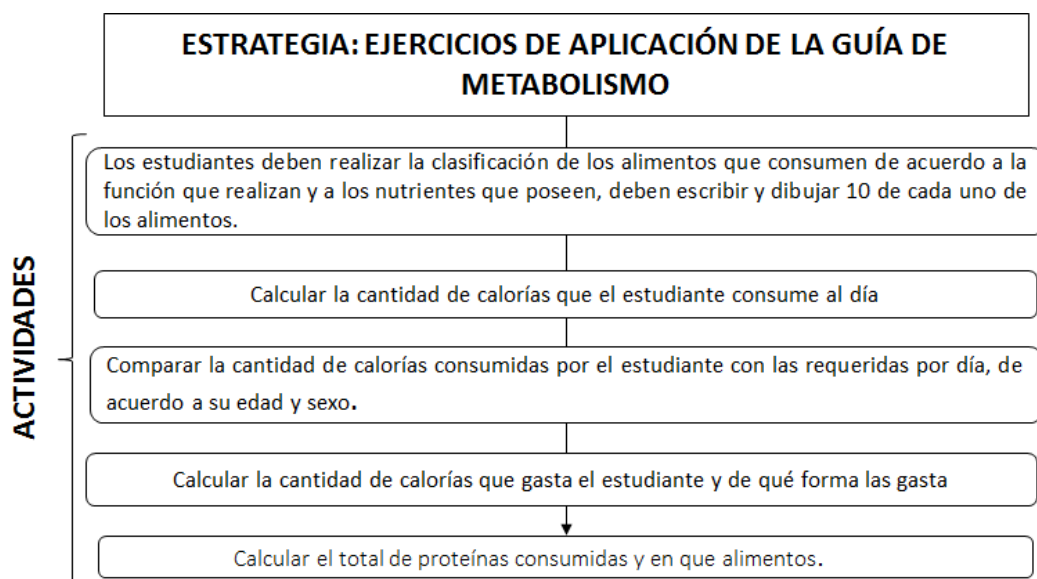


Figura 51. Secuencia de actividades tipo 3, ejercicios de aplicación de la guía de metabolismo. Elaboración propia.

En la clase final relacionada con la alimentación y nutrición humana, la profesora propone una estrategia que lleva implícito contenidos procedimentales relacionados con ejercicios de aplicación de la guía de metabolismo, mediante la cual, Luisa propone actividades en las cuales los estudiantes pueden aplicar lo aprendido y relacionarlo con su cotidianidad.

P4.C5.E10. Segundo punto, esto como es individual, tienen la guía ahí, ustedes van a trabajar la cantidad de calorías que consumen al día, cómo sé. Pues la guía está muy fácil, si consumo pan, pues el pan que compramos en la panadería. Ahí les dicen la cantidad de calorías de carbohidratos tienen, van a trabajar la cantidad de calorías consumidas al día.

Y segundo en ese mismo punto, entonces ese sería la a y este la b, la cantidad de calorías requeridas, según pueda ahí dice, si se pasa, si no se están pasando.

Y el tercero, qué calorías gasta y en qué forma las está gastando, también hay un cuadrito, si yo estoy durmiendo 8 horas al día, pues es fácil, pues multiplico 80,1 por 8 y entonces se cuántas kilocalorías estoy quemando en el momento que duermo, si estudio una hora que es lo que hacen muchas personas bueno ya saben cuántas kilocalorías están consumiendo, si caminan una hora, quince minutos, si caminan, si trotan, si en una semana hacen ejercicio de fútbol dos o tres horas, ustedes pueden mirar la cantidad de kilocalorías que están gastando y con qué actividades lo están haciendo, entonces las calorías gastadas y especificar en qué están gastadas. Ese sería el segundo punto.

En esta unidad de análisis, relacionamos el componente ES con el componente C de tipo conceptual y procedimental, proponemos un nivel de complejidad de referencia, ya que permite que los estudiantes puedan efectuar ejercicios de aplicación relacionados con el análisis de tablas, de datos, y comparar los resultados obtenidos con datos teóricos, para que los estudiantes puedan reflexionar de acuerdo a la dieta y las actividades que están realizando.

6.1.4 Conocimiento de la evaluación.

Mediante el análisis del mapa se pudo establecer que es uno de los componentes que menos relaciones establece y el nivel de complejidad de éstas es inicial, indicando que la evaluación no es un componente primordial en la conformación del CDC de la profesora.

En esta investigación surgieron las siguientes categorías de análisis: qué se evalúa, cómo evalúa, quién evalúa y cuándo, ya que estos aspectos permiten evidenciar que propósitos u orientaciones o qué razones tiene el profesor al realizar la evaluación. Con lo cual no solo se comprueba el aprendizaje del estudiante, sino se reflexiona sobre la enseñanza.

6.1.4.1 ¿Qué evalúa?

La profesora evalúa la memorización de datos y conceptos por parte de los estudiantes para lo cual unifica la información que poseen ellos en los cuadernos, y así puedan estudiar y responder en las evaluaciones.

P4.C2.E4. P: *Primero escriba qué es el metabolismo; segundo, explique las reacciones químicas de síntesis, descomposición e intercambio y dé un ejemplo. Tercero, escriba la diferencia entre*

anabolismo y catabolismo. Cuarto, defina qué es una enzima y escriba su importancia, Diez minutos y empiezo a preguntar.

A continuación la profesora afirma:

P: Bueno, a quien le pregunta me contesta lo que tiene en el cuaderno, porque la guía me lo llevo yo y necesito saber qué fue lo que consignaron en el cuaderno, es lo que ustedes tienen para estudiar para la evaluación. A ver Cadena cómo les quedo la primera respuesta.

Al unificar los apuntes que tienen los estudiantes, la profesora tiene la certeza que todos escribieron lo mismo y de esta manera pueden responder a las preguntas que ella formule:

P: Perfecto si todos lo escribieron así, está bien, porque está completo y eso es, necesitamos unificar conceptos en cada cuaderno, para que después no cuando yo les pregunte digan ah no, es que eso yo no lo tenía.

En la anterior unidad de análisis establecimos la relación entre el componente ES (origen) representada por unas actividades que los estudiantes deben desarrollar en el cuaderno, con el componente C tipo datos (destino). Además, la relación de ES (origen) y EV (destino), para la cual proponemos un nivel de complejidad inicial, la profesora socializa las respuestas de las actividades para que todos los estudiantes escriban lo mismo, pues de acuerdo a lo manifestado es lo que deben estudiar para la evaluación, de esta manera limita los conceptos de enseñanza y aprendizaje.

6.1.4.2 ¿Cómo evalúa?

La profesora evalúa cuantitativamente de diversas maneras: primero, al establecer si los estudiantes realizaron las actividades en las que deben responder preguntas abiertas relacionadas con la clasificación de los biocompuestos; preguntas sobre verdadero y falso relacionadas con la materia, los elementos químicos, moléculas simples; en todos los casos el trabajo involucra datos y conceptos. Además, la profesora revisa que los estudiantes hayan realizado la tarea, pasa por los puestos y coloca la nota correspondiente en la planilla.

Segundo, cuando solicita los cuadernos a los estudiantes para revisar las actividades hechas relacionadas con copiar los ciclos metabólicos de los carbohidratos, lípidos y proteínas que han sido explicados y aparecen en la fotocopia del libro.

P4.C5.E10. *P. Agudelo me traes tu cuaderno por favor, aquí faltó uno, acá esta la glucólisis y el ciclo de Krebs, acá está el de las grasas y faltó el de las proteínas.*

En este caso se denota la importancia que tiene para la profesora que los estudiantes realicen las actividades propuestas, así estén representadas por copiar los ciclos de un libro al cuaderno.

Tercero, mediante la evaluación escrita que realiza la profesora, la cual es de tipo memorístico, divide a los estudiantes en cuatro grupos, de forma tal que a cada uno le corresponde un número y una pregunta a la cual los estudiantes deben responder.

P4.C3.E1. *P: Para la uno, defina qué es metabolismo, perdón estamos en silencio. Para la dos, describa y explique las fases del metabolismo; escriba y explique las fases del metabolismo; para la tres, escriba las reacciones químicas que intervienen en el metabolismo; y para la cuatro escriba las etapas de la digestión.*

En la unidad de análisis establecemos la relación entre el componente EV con C datos, donde se califica la memorización, proponemos como valoración un nivel de complejidad inicial.

Mediante la socialización de las respuestas que hace la profesora una vez terminada la evaluación, reafirma la unificación de las respuestas relacionada con contenidos conceptuales tipo datos, por ejemplo:

P: Las reacciones químicas era escribirlas, cuáles son:

E: Síntesis, descomposición e intercambio.

P: Síntesis, descomposición e intercambio. Perfecto, si escribieron eso, les fue súper.

Al respecto, la profesora evalúa contenidos de tipo factual representados por datos, que corresponden a una evaluación memorística. Además, el hecho que solamente realice una pregunta en la evaluación refuerza el aprendizaje de “todo o nada” relacionado con la evaluación memorística de contenidos conceptuales tipo datos y hechos.

En la mayor parte de la enseñanza la evaluación es cuantitativa de tipo sumativa, en la cual se asignan calificaciones. En ciertos momentos se percibe una evaluación de tipo formativo que permita regular y modificar el proceso de enseñanza teniendo en cuenta las necesidades de los estudiantes; para tal fin la profesora utiliza las preguntas “dirigidas” que realiza a los estudiantes para tratar de establecer su nivel de comprensión y en ciertos casos establece acciones que permitan profundizar, aclarar, etc. Sin embargo, algunas veces las respuestas dadas por los estudiantes no son tenidas en cuenta, sino que la profesora continua con la enseñanza del contenido. Al respecto, presentamos:

P4.C2.E2 P. *Ya, ¿bien? la niña Castañeda ¿cómo esta, entendió?*

E. profe no entiendo

P. ¿Qué es lo que no entiende?, le recuerdo usted no tiene que memorizarse esto, sencillamente entenderlo. Aunque la fórmula química del agua imposible que no la sepan, la fórmula química del gas carbónico imposible que no la sepan, la fórmula química de la glucosa, también imposible, después que la trabajaron en sexto, séptimo, octavo, imagino que el año pasado la trabajaron y este año cuando vimos respiración la trabajamos, entonces también hay que, recordar un poquito. Bien, seguimos, retomemos la lectura de las reacciones químicas

En este caso se relaciona en el origen las estrategias de enseñanza, representada por preguntas dirigidas a un estudiante específico con el componente evaluación, sin embargo aunque es evidente que existe problemas en la comprensión de los estudiantes, la profesora continua con el abordaje del contenido, por lo que el nivel de complejidad es inicial, la cual es representada en el mapa de la figura 42.

6.1.4.3 ¿Cuándo y quién evalúa?

Se evalúa durante todo el tiempo en el que se enseñó el contenido de la alimentación y la nutrición humana, se realizó en diferentes oportunidades, mediante la realización de evaluaciones, actividades y tareas, por lo tanto es de tipo continuo o procesual, que determina si los estudiantes están desarrollando las actividades y determina el progreso de los estudiantes a través del tiempo, algunas veces incidiendo en la práctica de Luisa.

La profesora evalúa a los estudiantes lo que corresponde a una heteroevaluación, no se percibe procesos de autoevaluación y coevaluación, que generen actividades de reflexión que redundarán en la enseñanza y en el aprendizaje de los estudiantes.

6.1.5 Conocimiento sobre los estudiantes.

En el mapa (figura 42) se observa que establece pocas relaciones con otros componentes, realiza relaciones bidireccionales con el conocimiento sobre las estrategias de enseñanza, evidenciando que las estrategias son propuestas pero de acuerdo a las dificultades de aprendizaje que presenten los estudiantes, algunas veces son modificadas; además, posee un nivel de complejidad intermedio generado principalmente porque a veces no se tiene en cuenta las dificultades que presentan los estudiantes en la comprensión del contenido.

El conocimiento sobre los estudiantes, evidenciado en la práctica de la profesora, está constituido mayoritariamente por los conocimientos previos de tipo escolar, conocimiento sobre las dificultades de los estudiantes.

6.1.5.1 Conocimientos previos de los estudiantes.

Luisa cuestiona frecuentemente a los estudiantes sobre los conocimientos previos de tipo escolar vistos en otros cursos. Incentiva en ellos respuestas tipo datos relacionados con las funciones vegetativas que intervienen en la nutrición, los sistemas: digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor, sus partes y funciones. Además, cuestiona, sobre los contenidos vistos con ella en las clases pasadas: moléculas simples y compuestas, compuestos orgánicos e inorgánicos, la materia y los grupos funcionales que permiten identificar los carbohidratos y lípidos.

P4. C1.E1. P. Bien, el día de hoy vamos a iniciar con la unidad de metabolismo, colocamos como un gran título metabolismo, pero vamos a recordar rápidamente cuales son las funciones vegetativas, vamos a hacer los dibujos ustedes los van a hacer y vamos a recordar cuáles son las partes y cuáles son los sistemas que vamos a trabajar, ¿listo?

Los conocimientos previos escolares de los estudiantes son indagados, pero no trabaja con base a ello. La profesora utiliza este conocimiento y a partir de ellos ella retoma los contenidos, pero no los problematiza.

6.1.5.2 Conocimiento sobre las dificultades de aprendizaje de los estudiantes.

En este caso durante la explicación del contenido la profesora detecta ciertas dificultades en la comprensión del contenido por parte de los estudiantes, ante lo cual la profesora vuelve a explicar, profundizar, repetir, etc. Sin embargo, algunas dificultades son ignoradas.

P4.C1. E2. P. *Bien joven 5 minuticos para que coloquen las partes de los sistemas que hay ahí, ubican las partes, de cada sistema.*

Bien ¿cómo va señorita?

Bien vamos con el primer sistema, ¿qué parte?

E: boca

P. Eso que representamos aquí ¿qué son?

E. Boca

P. Glándulas ¿qué?

E. Glándulas salivales,

P. Esta partecita

E: Faringe

P. Faringe,

E: Laringe

P. La laringe no hace parte del sistema digestivo, listo. Entonces: boca, glándulas salivales, faringe, esófago, ¿esta partecita?

E. Estómago

P. Estómago

En esta unidad de análisis, la profesora informa a los estudiantes sobre las partes correctas del aparato digestivo, lo cual resulta insuficiente, se podría indagar este aspecto con más profundidad y usando otras estrategias, pues podría indicar que los estudiantes piensen en trayecto común para las vías respiratorias y digestivas.

Consideramos que se establece la relación entre el componente ES con el componente CE, valoramos el nivel de complejidad como intermedio, pues aunque tiene en cuenta a los estudiantes y los involucra de forma activa en la enseñanza, las respuestas dadas por los estudiantes son poco

reflexionadas y analizadas, de forma tal que se pueda evidenciar de una forma más estructurada cuál es el origen de los conocimientos que poseen los estudiantes y cómo pueden estar afectando el aprendizaje de este contenido, para que a partir de estos conocimientos previos se puedan estructurar adecuadamente las estrategias de enseñanza.

También se evidencia que aunque la profesora pregunta constantemente a los estudiantes sobre el entendimiento de lo explicado, algunas veces lo hace de una forma superficial y rápida, la profesora vuelve a explicar y aunque hay varios estudiantes que manifiestan continuar con alguna dificultad sigue avanzando en el contenido, se ha observado que la cantidad de contenidos que aborda es muy amplia, de lo cual se podría inferir que la profesora no se detiene en nuevas explicaciones y trata de cumplir con la temática propuesta.

Antes de la enseñanza, la profesora reconoce contenidos que poseen cierto grado de dificultad para el aprendizaje de los estudiantes, entre ellos: la glucólisis y el ciclo de Krebs, ante lo cual manifiesta que ha tratado de explicarlo de la manera más sencilla posible y afirma que el hecho que sepan que el ciclo de Krebs se realiza en la mitocondria es suficiente; lo que indica que reconoce la dificultad del contenido por lo que desarrolla una estrategia para explicarlo de una forma sencilla y opta cuando explica estos contenidos en limitarlos durante la enseñanza.

P4.C4.E3.P: ¿Entendido? Hay alguien que haya quedado muy confundido, traté de explicarlo lo más simple que se pueda, para que algún día si les preguntan qué es el ciclo de Krebs, Uds. Con toda la facilidad del caso digan ahhh sí, eso se da en la mitocondria. Ya eso es saber hartito, se da en la mitocondria, y el que quiera saber más diga finalizando el ciclo de Krebs es que tenemos la respiración, y que se puede dar segundo a segundo en cada una de mis células y si mi célula tiene 5 mitocondrias, pues en mis cinco mitocondrias estoy produciendo energía, ¿estamos?

En la anterior unidad de información, se pone de manifiesto también el conocimiento sobre la dificultad de los estudiantes para entender conocimientos abstractos, relacionados con respiración celular y la producción de energía.

6.1.6 Conocimiento de las finalidades de enseñanza.

En el mapa del CDC de la alimentación y la nutrición humana en la práctica de la profesora Luisa P4 (Figura 42) observa que es el componente que posee el menor número de relaciones,

efectuadas solamente con los contenidos de enseñanza. Además, se observa que el nivel de complejidad que establece es intermedio.

En la práctica de la profesora cuando enseña la alimentación y la nutrición humana, ella enuncia los contenidos que abordará en clase, lo cual se interpreta como una finalidad relacionadas con el aprendizaje de contenidos mayoritariamente datos y conceptos cuando enseña: los sistemas vegetativos que intervienen en la nutrición, sus partes y funciones, las biomoléculas, el metabolismo, digestión de biomoléculas, los alimentos, y los nutrientes.

P4.C2. E1. P: En la clase pasada empezamos la unidad de metabolismo, hoy vamos a continuar. Vamos a ver qué es metabolismo, cuáles son las reacciones del metabolismo, las enzimas y vamos a ver el papel de las partes del cuerpo. Nos sentamos en completo silencio.

En esta unidad de análisis se presenta las finalidades relacionadas con el aprendizaje de contenidos conceptuales, el nivel de complejidad es intermedio; si bien, es importante tener conocimiento de los conceptos básicos del metabolismo, además de las relaciones entre el metabolismo y los sistemas que intervienen en la nutrición; son esenciales las finalidades que incidan en las conductas de los individuos, en su vida presente y futura.

En menor proporción la profesora enuncia como finalidad el abordaje de contenidos actitudinales, tales como: la reflexión sobre: la alimentación, la dieta alimentaria y cómo mejorar los hábitos alimentarios.

P4.C4. E9. Vimos qué es metabolismo, vimos cuáles son los alimentos, vamos a hacer una lectura donde vamos a ver cómo clasificamos los alimentos, cómo estamos comiendo y cómo estamos con nuestra dieta alimentaria, ojo dieta alimentaria significa lo que comemos todos los días no quiere decir con lo que dejamos de consumir.

Y tan solo en la última clase la profesora expresa el abordaje de contenidos procedimentales, lo que se interpreta como una finalidad relacionada con el aprendizaje de éste tipo de contenidos, relacionadas con los hábitos alimenticios.

P4.C5. E1. Bien en la clase anterior estábamos viendo los alimentos y quedamos en una tablita que vamos a terminar de leer, vamos a seguir con la guía, vamos a terminar de leerla y al

finalizar la clase vamos a hacer un ejercicio que tenga que ver con los hábitos alimenticios y cómo mejorarlos, entonces se sientan en completo silencio

En general, se observa que cuando se tratan contenidos relacionados con las biomoléculas, la digestión y el metabolismo no se proponen finalidades relacionadas con el aprendizaje de contenidos de tipo actitudinal, ni procedimental. Estos son esbozados solamente cuando se trata el contenido de la alimentación.

6.2 Resultados del CDC de la alimentación y la nutrición humana en la práctica profesora Doris (P5)

A continuación se presentan los resultados del CDC de la alimentación y la nutrición humana en la práctica de la profesora Doris, las características de la profesora las hemos señalado al comienzo de este capítulo. Semanas antes de comenzar la unidad de la alimentación y la nutrición humana con estudiantes de séptimo grado, comenzamos a asistir y grabar las clases en las cuales ella enseñó el sistema digestivo en animales, para que los estudiantes se familiarizaran con la observadora y las cámaras de grabación, de forma tal que las clases se desarrollarán de la forma más natural posible.

Las clases relacionadas con la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana se grabaron entre junio y de julio de 2015, en total fueron siete, de dos horas cada una. A continuación, se presentan los contenidos enseñados en cada clase y se indican la cantidad de episodios identificados, los cuales constituyen segmentos de enseñanza donde se evidencia la integración de dos o más componentes del CDC. Tal como lo establece Park y Chen (2012), nuestro enfoque no tiene en cuenta cuántas veces aparece un componente, sino si el componente está presente o no en el episodio. En otras palabras, buscamos la ocurrencia del componente al menos una vez en el episodio.

CONTENIDO	CONTENIDOS DESARROLLADOS	CANTIDAD DE EPISODIOS IDENTIFICADOS
El sistema digestivo	El sistema digestivo humano, sus partes, las glándulas anexas. Funciones.	33
Procesos químicos y físicos de la digestión	Procesos químicos de la digestión: acción de las enzimas. Procesos físicos de la digestión: masticación y peristalsis. Partes del sistema digestivo Hábitos de la buena digestión.	16
Pirámide alimenticia	Hábitos de la buena digestión Pirámide alimenticia Origen y funciones de los alimentos. Los nutrientes	16
Vitaminas y minerales	Vitaminas, fuente e importancia Minerales, fuente e importancia	14
Enfermedades del sistema digestivo	Enfermedades del sistema digestivo. causas, síntomas, tratamiento	19
Hábitos de la buena digestión prevención de enfermedades	Hábitos de la buena digestión que ayudan a prevenir enfermedades	6
Análisis de lectura	Primera lectura :historia de la ciencia “la nutrición no es cosa de niños” segunda lectura “descubrimiento de las enzimas”	5

Tabla 10 Principales contenidos y episodios de la práctica de la profesora Doris.

A continuación, se presentan los resultados del análisis del análisis en profundidad, enumerativo y de comparación constante realizado a partir de la práctica de Doris cuando enseña la alimentación y la nutrición humana: primero, se presentan los mapas de cada clase, luego el mapa del consolidado de las clases, a partir de los cuales se analiza el CDC de la profesora, sus relaciones, integración y su nivel de complejidad. Los resultados son presentados en el modelo modificado de Park y Oliver (2008).

Luego, se analizan los resultados componente por componente, dentro de cada uno vamos a describir aspectos generales de frecuencia, del tipo de relaciones con otros y su complejidad, algunos serán ejemplificados con fragmentos de los diferentes episodios que consideramos relevantes.

6.2.1 Mapas del CDC de la alimentación y la nutrición humana profesora Doris (p.5).

Doris (p.5).

A continuación presentamos los mapas del CDC de la práctica de la profesora Doris, de cada una de las clases en que enseñó la alimentación y la nutrición humana.

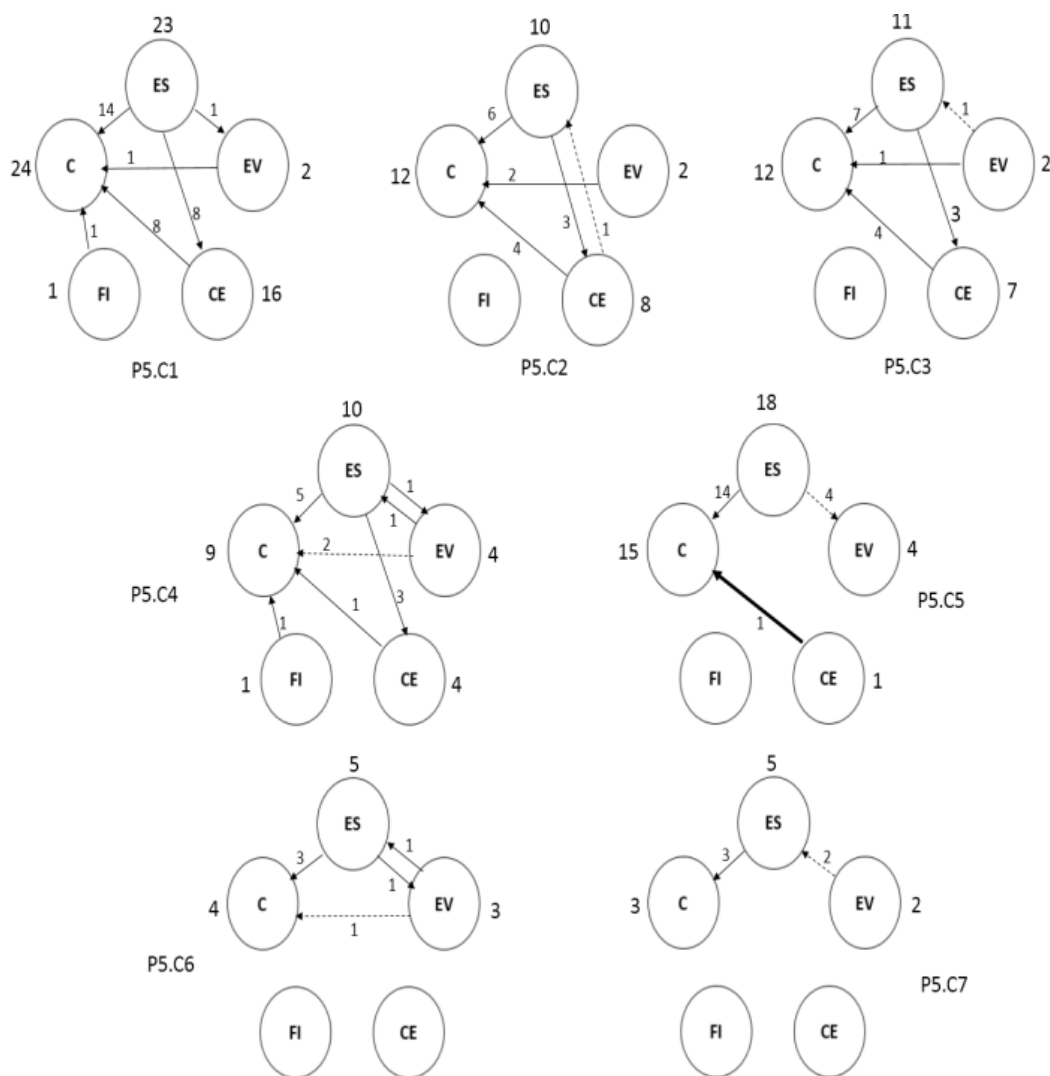


Figura 52. Mapas del CDC de la alimentación y la nutrición humana de la práctica de Doris, durante siete clases.

A continuación, se presenta el mapa consolidado del CDC de la alimentación y la nutrición humana teniendo en cuenta las siete clases en que Doris enseñó este contenido.

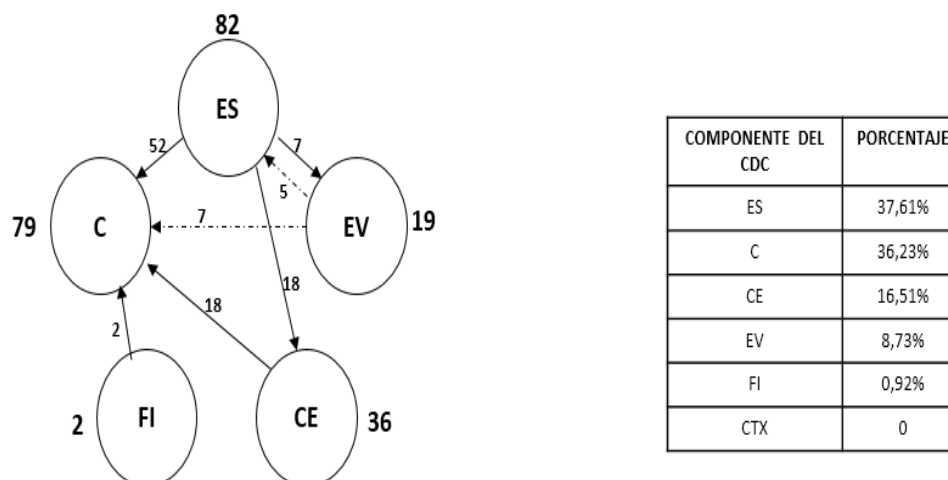


Figura 53. Mapa del CDC de la alimentación y la nutrición humana en la práctica de la profesora Doris (p.5).

Mediante el análisis del mapa del CDC de la profesora Doris, se han detectado las siguientes características:

Establecimos que el número total de relaciones es de 218 y el promedio del nivel de complejidad es de 1,96 que corresponde a un nivel de intermedio, lo cual se evidencia en el mapa donde no hay relaciones totales de nivel de complejidad de referencia, solamente de nivel intermedio e inicial, en la caracterización de cada componente explicaremos las implicaciones de estas valoraciones.

En el mapa del CDC se observa que el componente C es el único que efectúa relaciones con todos los otros. Además, ES y C orientan la práctica de la profesora ya que poseen el mayor número de relaciones, por lo tanto, son centrales en la integración del CDC. En menor grado se integran en su orden: CE, EV y FI, siendo este último componente el que menos se integra en el CDC de la alimentación y la nutrición humana, no solo por el número de relaciones que presenta, también porque solo interactúa con los contenidos de enseñanza con una complejidad intermedia.

Establecimos el mayor número de relaciones entre el componente ES a C; ES a CE y finalmente de CE a C. Siendo las que más inciden en la integración del CDC; en estos casos tiene un papel preponderante las ES y los C reafirmando el papel central de estos dos componentes en el CDC.

Contribuyendo a establecer la complejidad del CDC se analizan que no existen relaciones de nivel de complejidad de referencia lo que indica que en términos generales esta se podría fortalecer; Además, en su mayoría de las relaciones que se establecen entre los componentes tienen niveles de complejidad intermedio y algunas con nivel de complejidad inicial de EV a ES y de EV a C, las cuales involucran el conocimiento que posee el profesor sobre la evaluación, en la caracterización de éste componente se tratará de elucidar éste nivel de complejidad. A continuación, presentamos el análisis de cada componente y su caracterización:

6.2.2 Conocimiento de los contenidos de enseñanza.

Este componente establece relaciones con todos los otros y es el segundo con mayor cantidad de relaciones, por lo tanto, es preponderante en la integración del CDC, en todas es el componente de destino, por lo que los otros componentes están orientados hacia C.

En cuanto a la fuente de contenidos los libros de texto constituyen el eje en el cual se basa la profesora, algunas definiciones son tomadas al pie de la letra de los libros, así como las actividades propuestas. Los contenidos para este grado son definidos en la malla curricular del colegio, donde se esboza de forma abierta los conceptos estructurantes que deben abordarse para cada grado y la profesora está en libertad de profundizar en éstos y abordar otros.

En cuando a la secuencia de contenidos la perspectiva es analítica, desarticulada, acumulativa; en la cual se desarrollan los contenidos progresivamente a medida que avanza la enseñanza, sin establecer relaciones significativas entre ellos. Además, se observa que algunos contenidos relacionados con la alimentación y la nutrición humana enseñados por la profesora, son retomados por ella dos clases después en algunas actividades, sin profundizar en ellos, sino nuevamente reitera en lo enseñado, específicamente en las partes y función del sistema digestivo. Durante la enseñanza la profesora trata en su mayoría contenidos de tipo conceptual, en menor grado los actitudinales y procedimentales, a continuación, se explicará cada uno de ellos:

6.2.2.1 Enseñanza de la nutrición centrada en el sistema digestivo.

Doris aborda en la nutrición, contenidos conceptuales datos centrados en el sistema digestivo, sus partes y función, en menor grado su localización y morfología Específicamente indica que el sistema digestivo está compuesto por: el tubo digestivo (desde la boca hasta el ano)

y las glándulas anexas: salivales, hígado y páncreas. Durante la enseñanza los aborda de acuerdo al orden que poseen a lo largo del sistema digestivo; no establece relaciones con los otros sistemas que intervienen en la nutrición. La profesora centra el proceso de la digestión en el estómago y da un rol equívoco al hígado, indicando que “segrega jugos gástricos”, también lo hace cuando indica que en el estómago segregan el páncreas y el hígado.

Estos contenidos son abordados de forma superficial, a título nominativo. Durante el transcurso de las clases mediante diferentes actividades se hace énfasis entre órgano y función, la cual se ha establecido de forma concisa, muy reducida, generando su repetición, de forma tal que es memorizada por los estudiantes. En siguiente figura (54), se presenta el sistema digestivo aportado por la profesora para la explicación.



Figura 54. Sistema digestivo y sus partes, dibujo aportado por Doris para la enseñanza del sistema digestivo y sus partes.

Además, la profesora trata contenidos conceptuales relacionados con los tipos de digestión que se realizan en el organismo: la mecánica y la química. Abordando principalmente la digestión mecánica en la boca y la química en el estómago, correlacionando la primera con la masticación y la peristalsis, y la segunda con la acción de las enzimas. Durante la enseñanza indica, las partes del sistema digestivo, donde se efectúa la digestión mecánica, la química o ambas. En cuanto a la masticación explica que se efectúa mediante la trituración del alimento, efectuada por los dientes; y la peristalsis es realizada por el sistema digestivo, permitiendo desplazar los alimentos a través

de todo el tracto digestivo. Es de anotar que a la boca le atribuye solamente procesos de digestión física. Al respecto, afirma:

P5.C2.E3. *P: Empezamos por la boca, hay dos procesos ¿cierto? Unos que llamamos físicos y otros químicos, ¿cierto? ¿Qué proceso realizará la boca?*

E: masticación

P: masticación. Y ¿es un proceso?

E: físico

P: físico, listo. Entonces acá la boca hace proceso de masticación...masticación. ¿En qué consiste entonces la masticación? Ya lo dijimos previo.

E: triturar

P: En triturar el alimento. Entonces, cuando yo hablo de efecto en el alimento es ese proceso que le hace al alimento. Entonces ¿qué le hace? Lo tritura. Triturar el alimento, ¿listo? Es como una función, pero en el alimento, ¿listo?

En la anterior unidad de análisis establecimos relaciones entre los componentes ES preguntas sencillas (origen) con C tipo datos (destino), el nivel de complejidad es intermedio, los contenidos son tratados de forma superficial, donde la única relación que se establece entre las diferentes partes del sistema digestivo, es la que referencia el paso del alimento de forma secuenciada a través de él.

A continuación, presentamos en la red conceptual las partes del sistema digestivo y la función de cada una tal como fue enunciada por Doris (ver figura 55), en la cual se evidencia que la enseñanza está centrada en el sistema digestivo, sus partes y enuncia brevemente las funciones de cada una de ellas.

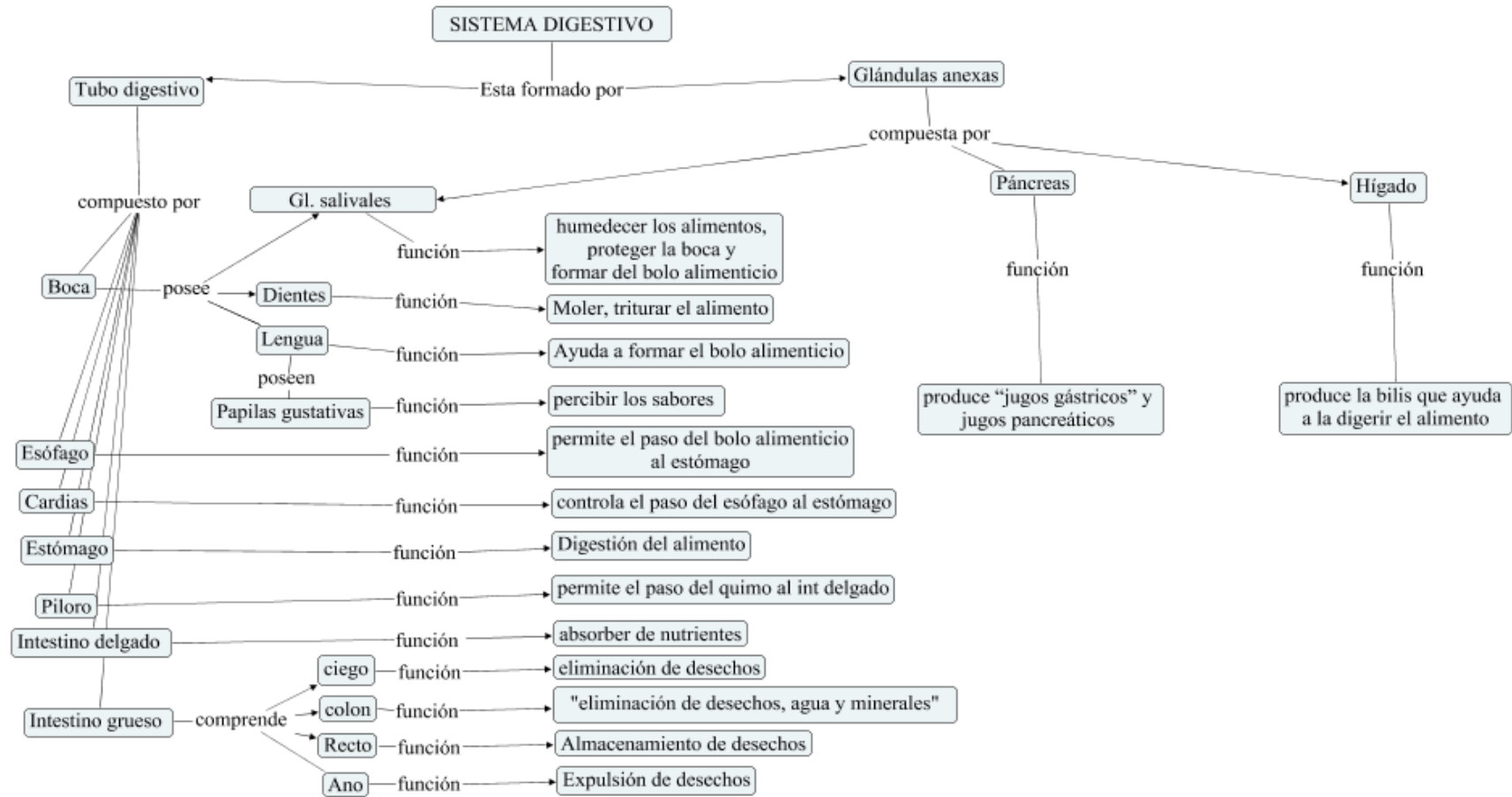


Figura 55. Red conceptual contenidos conceptuales abordados en la enseñanza del sistema digestivo, sus partes y función, a partir de las clases de la profesora Doris. Construcción propia, de acuerdo con la práctica de Doris en clase.

Con relación a la alimentación, la profesora aborda datos y conceptos, relacionados con los alimentos que se encuentran en cada nivel de la pirámide alimenticia: frutas, verduras, cereales, proteínas (carnes, la leche y sus derivados), dulces y grasas, solamente los nombra, sin profundizar. La profesora trae un dibujo de la pirámide alimenticia hecho por ella, lo pega en el tablero para la explicación y afirma: *“bien ahora sí, nos vamos a enfocar en los dibujitos, están un poquito pequeños pero creo que podemos interpretarlos”*



Figura 56. Pirámide alimenticia. Realizada por un estudiante en clase, a partir de la cartelera aportada por Doris.

Durante la enseñanza Doris recalca en cómo interpretarla. Además, indica la necesidad de consumir agua y hacer ejercicio. Estableciendo la frecuencia con que deben ser ingeridos ciertos alimentos diariamente. Al respecto la profesora afirma:

P5.C3.E4. P. *¿Clara la lectura de la pirámide? recuerde de abajo hacia arriba y de abajo la porción más grande de ese triángulo es lo que usted más debe consumir, ¿listo? Lo de arriba lo que usted menos debe consumir u ocasionalmente como los dulces, y grasas ¿ya terminamos el dibujo?*

En esta unidad de análisis relacionamos los componentes ES (origen) con C tipo conceptos (destino), con un nivel de complejidad intermedio. Consideramos que el nivel de complejidad de referencia corresponde a la explicación y realización de ejercicios prácticos, que permitan tener en cuenta la cotidianidad de los estudiantes; o al planteamiento de situaciones problema, relacionadas con los alimentos que consumen.

La pirámide alimenticia utilizada por la profesora para la explicación, posee una visión de la alimentación integrada que se relaciona con el bienestar y la salud, en la cual se incluye el agua y el ejercicio, estableciendo que no solamente es la frecuencia y la variedad de alimentos que se deben consumir diariamente, son una serie de conductas integradas las que van a permitir al individuo tener una adecuada alimentación que incida positivamente en las personas.

Durante la enseñanza Doris aborda superficialmente contenidos conceptuales tipo datos relacionados con los nutrientes, indicando su función y los alimentos en los cuales se encuentran, entre ellos: las proteínas, indicando que su función es regenerar tejidos y se encuentra en los siguientes alimentos: huevos, carne, pollo, pescado, etc.; carbohidratos, cuya función es proporcionar energía, se encuentra en: harinas, cereales, frutas; vitaminas cuya función es defensa y protección del organismo, se encuentra en: lácteos, frutas, verduras; minerales, indicando que su función es regular el funcionamiento del organismo, se encuentran en las sales y las grasas, cuya función es proporcionar energía, se encuentran en: grasas, comidas rápidas, aceites.

Doris profundiza en el abordaje de los minerales y las vitaminas (fuente e importancia). Indica que la vitamina C, se encuentra en: frutas cítricas y legumbres, y tiene como función la formación de tejidos y el aumento de defensas. La vitamina A, cuya fuente son las verduras, frutas y legumbres. Tiene como función la visión, previene la ceguera nocturna. La vitamina D, cuya fuente es la leche, los huevos y el atún. Su función le permite fortalecer los huesos y dientes. La vitamina E, tiene como fuente el aceite, los vegetales y la lechuga, su función permite la formación de tejidos, previene la infertilidad. La vitamina B, cuya fuente son: los huevos, la leche, las frutas. Su función: está relacionada con el buen funcionamiento del sistema nervioso y muscular y finalmente, la vitamina K, cuya fuente es el brócoli, coliflor. Tiene como función: ayuda en la coagulación sanguínea.

Doris también aborda contenidos conceptuales datos, relacionados con los minerales. Indicando que la fuente del calcio son: la leche, los huevos. Su importancia permite la formación de dientes, huesos y contribuye en la coagulación de la sangre. El fósforo, cuya fuente es: el pescado, la carne, las nueces. Ayuda a la formación de huesos y dientes y es el componente de los ácidos nucleicos. EL zinc lo encontramos en: carnes, vegetales y legumbres; su función está relacionada con regular el crecimiento y la cicatrización. El hierro, lo encontramos en la carne, los mariscos, los huevos. Tiene como función transportar el oxígeno en la sangre. El magnesio, cuya fuente es: la leche, los huevos, los cereales, las legumbres. Tiene como función ayudar a regular la temperatura y el potasio lo encontramos en las frutas y las verduras, ayuda al funcionamiento del sistema nervioso y circulatorio. Por lo tanto, el abordaje de los anteriores contenidos se hace a manera de información indicando fuente, importancia y función.

Además, mediante exposiciones se abordan contenidos conceptuales relacionados con las enfermedades del sistema digestivo, sus causas, síntomas y tratamiento, entre ellas: la bulimia, gastritis, hepatitis, cirrosis, caries, gingivitis, colon irritable, parasitosis, obesidad, anorexia, úlcera, apendicitis, enteritis, diarrea. En el mapa conceptual de la figura 57, se presentan los principales contenidos abordados por la profesora Doris cuando enseña la alimentación y la nutrición humana.

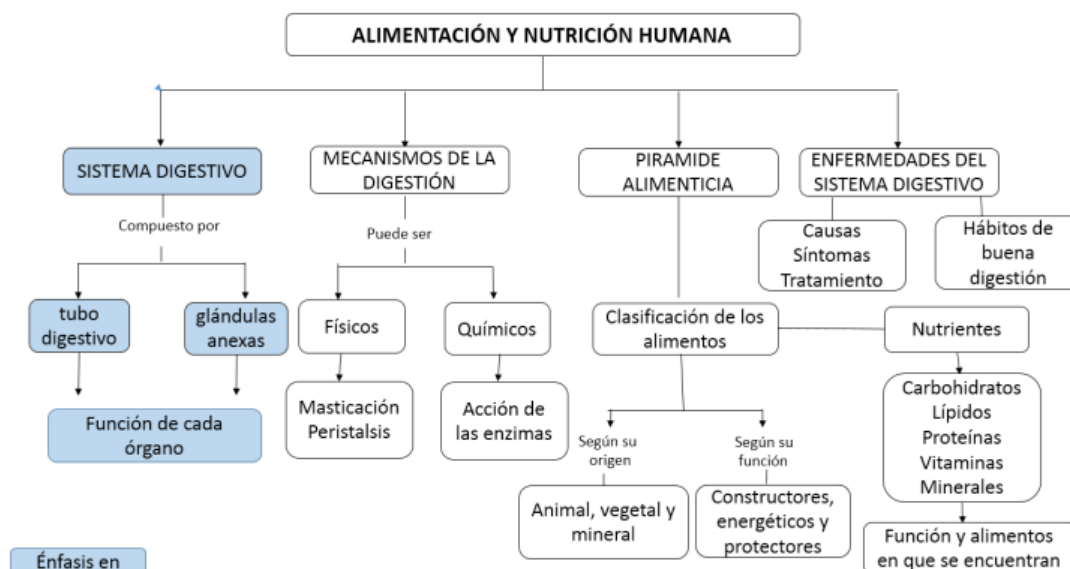


Figura 57. Mapa conceptual de los principales contenidos abordados por la profesora Doris en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana. (Los contenidos sobre los cuales hace énfasis tienen un fondo de color azul). Construcción propia.

Durante la exposición de los estudiantes se nombran términos que revisten cierto grado de dificultad por ejemplo: enfermedades autoinmunes, fibrosis quística, hemocromatosis, enfermedad de Winston, los cuales no son explicados, y ante lo cual los estudiantes tampoco preguntan. Además, algunas veces cuando los estudiantes explican conceptos erróneos, no hay profundización, ni corrección por parte de la profesora.

P5.C5. E3. P. Listo, ¿preguntas con respecto a la hepatitis?, escuchamos al Sr. Soler que nos va a adicionar una información.

E. Pues las causas de la hepatitis se debe a los tatuajes, a usar bebidas alcohol, a lo que tengo yo, pearsing; la hepatitis más peligrosa es la hepatitis A y B que son las más elevadas y también hay F, G, H y Z

P. O.K. muy bien

E. Uyy aplausos

En la anterior unidad de análisis, el estudiante nombra tipos de hepatitis que no existen, sin embargo lo que afirma el estudiante es validado por la profesora. Interpretamos en el origen el componente ES que la relacionamos con C en el destino, con una complejidad intermedia. Pues si bien la exposición por parte de los estudiantes es una valiosa herramienta didáctica en el aula, que permite que los estudiantes sean partícipes de la enseñanza, la profesora puede establecer mecanismos para tener conocimiento con anterioridad de los contenidos que serán abordados por los estudiantes y hacer las correcciones o profundizaciones necesarias.

Otro tipo de contenidos que aborda tangencialmente Doris, mediante análisis de lecturas, son los de tipo metadisciplinar relacionados con la historia de la ciencia, específicamente el desarrollo de la nutrición y la enzimología, la importancia de la experimentación y los procedimientos médicos en el desarrollo de las ciencias específicamente de la medicina, de este tipo de contenidos no hay retroalimentación. Sin embargo, se evidencia nuevos enfoques de la didáctica, para abordar la alimentación y la nutrición humana.

En términos generales, Doris hace énfasis en el sistema digestivo, reduce la absorción de nutrientes a su transporte hacia todas las células y trata de asociar al sistema circulatorio, pero solamente lo cita y no lo desarrolla, no efectúa otro tipo de relaciones entre los sistemas. Al respecto, la profesora afirma:

P5.C2.E3. [la profesora explica la peristalsis] P. *para que nosotros podamos absorber los nutrientes, entonces hacemos movimientos y a su vez esto me genera que yo pueda absorber nutrientes. ¿Qué hago con los nutrientes que absorbí?*

E. *los reparto por todo el cuerpo*

P: *¿para dónde se van los nutrientes? ¿Natalia?*

E: *a la sangre*

P: *¿a la sangre solamente? A todas las células de nuestro cuerpo, ¿listo? Y después ¿a quién tenemos?*

E: *¿el ano?, el grueso*

P: *el grueso, muy bien. ¿Nuestro intestino grueso, hará movimientos?*

E: *sí*

P: *claro que sí, ese intestino grueso hace movimientos. Y ¿para qué los hace?*

E: *yo sé, yo sé, para absorber desechos*

P: *¿absorber desechos?*

E: *formar.*

P: *Para formar los desechos.*

En la anterior unidad de análisis, la profesora hace énfasis al funcionamiento del sistema digestivo, nombra que los nutrientes llegan a la sangre, pero continúa con la explicación centrándose en las partes y funciones.

6.2.2.2 Contenidos actitudinales.

La profesora aborda algunos contenidos de enseñanza actitudinal, relacionados con los hábitos de la buena digestión y su rol en la prevención de enfermedades, permitiendo la reflexión y problematización, sin ser lo habitual en clase. Al respecto, presentamos la siguiente unidad de análisis:

P5.C3.E1. P. *Bueno listo seguimos, habíamos tenido una discusión respecto, si hacer ejercicio era un hábito de buena digestión,*

E. *si profe, sí.*

P. *Escucho razones, léame por favor lea, lea lo que escribió en su tarea. Sr. Clavijo, Duro*

E. Hacer ejercicio ayuda a ejercer los músculos, los huesos y a quemar calorías.

P. ¿esa entonces es razón? porque si es un hábito, listo Gabriel.

E. realizar ejercicio intenso ayuda a una buena digestión

P. perfecto entonces Gabriel está a favor de que si también. Sr. Agudelo

E. No porque hacer ejercicio ayuda a la circulación y al desarrollo

P. Tú dices que no es un hábito de buena digestión ¿por qué sirve para?

E. La circulación y el desarrollo

P. Bueno. Nicolás

E. El ejercicio es importante porque nos permite llevar un estilo de vida saludable, el ejercicio previene problemas de salud, desarrolla resistencia y puede ayudar a mantener el cuerpo saludable.

P. Listo, Bien muy bien o sea que tú estás a favor de que sí. Lea Natalia

E. Hacer ejercicio es saludable para la digestión porque hace que los intestinos se muevan, absorban nutrientes y eliminen desechos. El ejercicio más recomendable es caminar.

P: Si, estamos escuchando

E. No

P. Entonces en que estamos, Natalia ha dado unas razones caminar es bueno para el proceso digestivo, adicional a esto el ejercicio ayuda a que nuestro intestino se mueva, cierto absorba nutrientes y elimine desechos favorablemente. ¿Qué pasa con el ejercicio? cuando nuestro compañeros hicieron su movimiento del ejercicio el grupo de Maribel, teníamos claro que era un ejercicio de alto impacto ¿cierto? Entonces la diferencia acá lo que tenemos que tener en cuenta, que el ejercicio si es un buen habito pero teniendo en cuenta en qué medida usted necesita, entonces como dijo Natalia, mover su intestino , entonces el ejercicio más recomendable después de comer, es.....

E. Caminar

P. Caminar, cierto eso le ayuda a una buena digestión, absorción de nutrientes y producción de desechos, se necesita el ejercicio las mismas razones que dieron para que los músculos estén fuertes, para tener buena energía, bueno todas las razones que dieron, teniendo en cuenta esto entonces si lo consideramos pero como lo describió Maribel, éste es un ejercicio de alto impacto que no se debe hacer, entonces si lo consideramos, pero con ciertas restricciones ¿bueno? Al momento de hacer la digestión, ¿ejercicio más favorable para hacer la digestión?

E. Caminar

P. Caminar

En esta unidad de análisis se relaciona el componente ES mediante la participación de los estudiantes exponiendo sus puntos de vista, con C; valoramos esta relación con un nivel de complejidad de referencia, ya que permite la contratación de ideas, socialización, y acuerdos.

6.2.2.3 Contenidos procedimentales.

Relacionados con la dieta y el desarrollo de enfermedades, mediante los cuales los estudiantes deben investigar, profundizar en la información suministrada y analizar un caso clínico relacionado con la malnutrición y la anemia (propuesto en el libro de texto), para correlacionarlo con lo visto en clase. En este caso utiliza un enfoque problémico, sin ser lo habitual en sus clases. Al respecto, la profesora manifiesta:

C3.P5.E7. P. [la profesora propone] *Para la tarea les decía les voy a poner una situación y ustedes me responden una serie de preguntas, voy a dictar la situación para que usted la lleve en su cuaderno y la analice en su casa con calma, ¿listo? Entonces situación, dos puntos:*

P. entonces Camila era muy linda, tenía un cuerpo atlético, bien puesto pero empezó a engordarse, ¿cierto? Y ¿qué paso cuando empezó a engordarse? ¿Qué pasó?

E. Dejó de desayunar

P. Dejó de desayunar, entonces dejó de desayunar, ¿en qué vamos?

E. Dejó de desayunar

P. Dejó de desayunar ehh en qué vamos, dejó de desayunar, perdió 8 kilos, perdió 8 kilos. Pero ayer le dio mareo, le dio mareo

E. Estaba embarazada, risas

P. Y se desmayó; no, no estaba embarazada, pero ayer le dio mareo y se desmayó, fue al médico, fue al médico y éste le dijo, éste es decir el médico, éste le dijo que tenía anemia

E. Ahhhh!

P. Ya se ubicaron en la situación, la muchacha ayer se desmayó, fue a médico y el médico le dijo que tenía anemia, ¿listo pregunta, entonces preguntas?

P. pregunta; primera qué grupo de alimentos, primera ¿qué grupo de alimentos crees que Camila consumió, qué grupo de alimentos crees que Camila consumió?, grupo me refiero a los tres grupos: energéticos, protectores o constructores listo. ¿Qué grupo de alimentos crees que Camila

consumió en exceso y la engordaron?, ¿qué grupo de alimentos crees que Camila consumió y la engordaron?

P. Segundo es buena la dieta que realizó Camila, es buena la dieta que realizó Camila sí, no y ¿por qué?, entonces si usted considera que si, coloca por qué y si considera que no coloca igual por qué.

E. Pero ¿anemia no da porque, no come muy bien?

P. Bueno vamos a averiguar por qué le dio anemia, esta sería una tercera pregunta: ¿qué generó, qué generó la anemia de Camila? Pueden ser varios factores, no sólo alimenticio, pueden ser varios factores, entonces qué tenemos que hacer averiguar ¿qué es anemia?

En esta unidad de análisis establecimos la relación entre el componente ES y los C, interpretamos el nivel de complejidad como de referencia, demanda de los estudiantes el análisis, la investigación teórica, la relación con lo visto en clase.

En resumen, cuanto a los contenidos de enseñanza predominan los contenidos conceptuales tipo datos, relacionados con las partes del sistema digestivo y su función; en segundo lugar aborda sin ser lo habitual contenidos actitudinales relacionados con hábitos de la buena digestión y por último siendo minoritarios los contenido procedimentales relacionados con el análisis y la búsqueda de información relacionada con las consecuencias de tener una inadecuada alimentación. La profesora también aborda tangencialmente algunos contenidos metadisciplinarios sobre la historia de la nutrición. Establecemos que aunque la alimentación y la nutrición están relacionados con la cotidianidad de los estudiantes, predominan en la enseñanza los contenidos de tipo conceptual, Doris reduce la nutrición a la digestión, la cual se reduce a nivel descriptivo, anatómico y nominal. La enseñanza es orientada en la mayor parte siguiendo el libro de texto. Además, no articula los sistemas que intervienen en la nutrición.

6.2.3 Conocimiento de las estrategias de enseñanza.

Este componente presenta el mayor número de relaciones, siendo central en la integración del CDC, siendo lógico, tratándose de la práctica de la profesora. En la mayoría de las relaciones las ES representan el origen, lo que indica que son utilizadas como un medio, y están orientadas hacia el conocimiento de los siguientes componentes: C, CE y EV. En cuanto al nivel de complejidad es intermedio, en el cual se proponen variadas actividades, involucrando a los

estudiantes; sin embargo, la mayoría son básicas, que llevan a la memorización y a la repetición de conceptos tipo datos, sin permitir ni la problematización, ni el desarrollo de autonomía y una actitud crítica de los estudiantes respecto a sus conductas alimenticias y nutricionales. Minoritariamente propone estrategias que llevan a la reflexión y la problematización, relacionada con el análisis de casos clínicos y los hábitos de la buena digestión.

La profesora propone numerosas estrategias de enseñanza, en las cuales involucra constantemente a los estudiantes, haciendo que ellos sean partícipes y aporten a la enseñanza. A continuación presentamos las cinco secuencias de actividades identificadas, siendo mayoritaria la tipo 1.

6.2.3.1 Secuencia de actividades tipo 1.

En términos generales se evidencia una preponderancia de actividades que tiene como finalidad la enseñanza mayoritaria de datos y conceptos, relacionando las partes del sistema digestivo y su función. La profesora trae dibujado el sistema digestivo y lo pega en el tablero, con ayuda de los estudiantes va colocando el nombre de las partes del sistema digestivo y va indicando en una o dos frases la función, de forma tal que los estudiantes van repitiendo y memorizando la información suministrada. Únicamente profundiza en las papilas gustativas, indicando los cuatro sabores que pueden percibir. Todas las actividades que propone la profesora a continuación en esta secuencia, retoman la estructura y función, de forma tal que los contenidos enseñados en estas secuencias de actividades es siempre el mismo, es limitado.

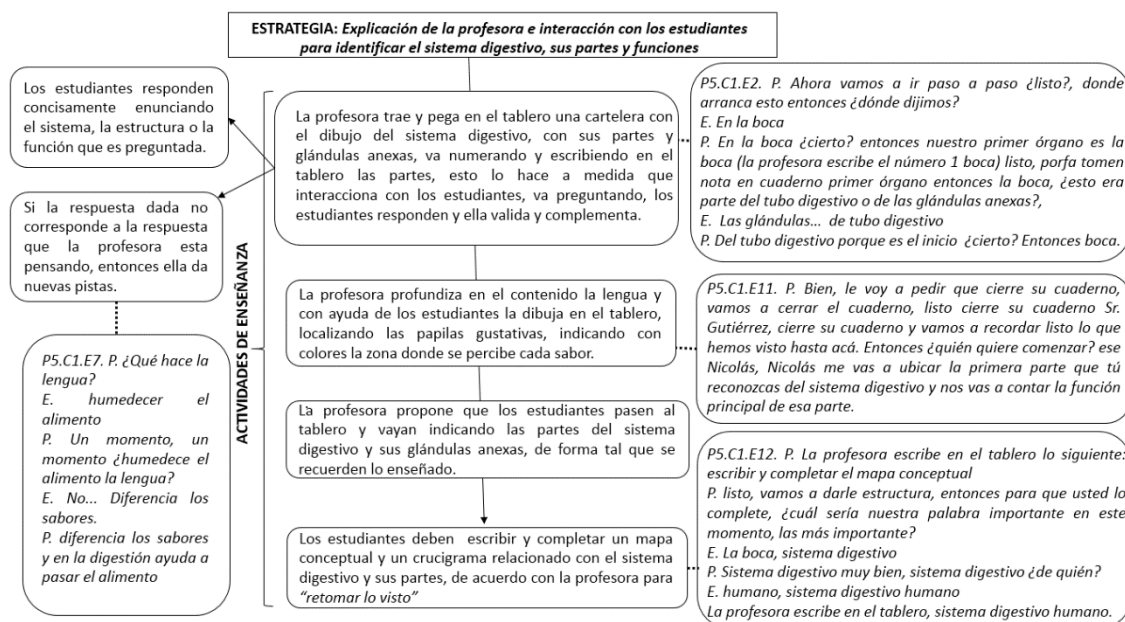


Figura 58. Estrategia y secuencia de actividades tipo 1 (P: profesora Doris, E: estudiante).
Elaboración propia.

En estas actividades interacciona constantemente con los estudiantes, si bien son variadas los contenidos relacionan estructura y función, en las cuales no se proponen la relación alimentación y nutrición, por ejemplo al enseñar la función de las papilas gustativas se podría interactuar con los estudiantes para saber qué alimentos les gusta comer, les gusta más los dulces, los salados y el por qué.

6.2.3.2 Secuencia de actividades tipo 2.

La profesora explica e interacciona con los estudiantes para identificar los procesos químicos y físicos de la digestión; para lo cual, propone las siguientes actividades: realiza preguntas breves a los estudiantes relacionados con las partes del sistema digestivo humano y sus funciones (contenido visto en la clase anterior), los estudiantes responden brevemente, de forma concisa. Doris va direccionando la respuesta que deben dar los estudiantes, de forma tal que favorece la repetición, memorización y la participación de los estudiantes.

A medida que avanzan en el abordaje del contenido la profesora propone la construcción en el tablero y en el cuaderno de una tabla de tres columnas en la cual se consigna el órgano del

sistema digestivo, el proceso físico o químico que se lleva a cabo allí y su acción en el alimento. La cual irá llenando profesora con ayuda de los estudiantes, ellos responden, ella complementa e indica.

Cuando aborda la peristalsis utiliza ejemplos sobre funciones del cuerpo humano que los estudiantes conocen (la respiración y el funcionamiento del corazón), de forma tal que puedan hacer comparaciones y relacionar lo reflexionado con la peristalsis, de forma tal que favorece la claridad de la explicación y el entendimiento de los estudiantes. La unidad de análisis es presentada en la figura 59.

Además, durante la enseñanza de los procesos de la digestión, la profesora responde las preguntas formuladas por los estudiantes relacionados con la trituración y qué ocurre cuando las personas no tienen dientes, mediante estos cuestionamientos resuelve inquietudes, amplía o da de nuevo la misma información. Al finalizar la explicación del contenido, la profesora propone una actividad mediante la cual refuerza el contenido a los estudiantes, quienes deben aparear los procesos químicos y físicos con las partes del sistema digestivo donde se llevan a cabo, retomando la información que se abordó con anterioridad.

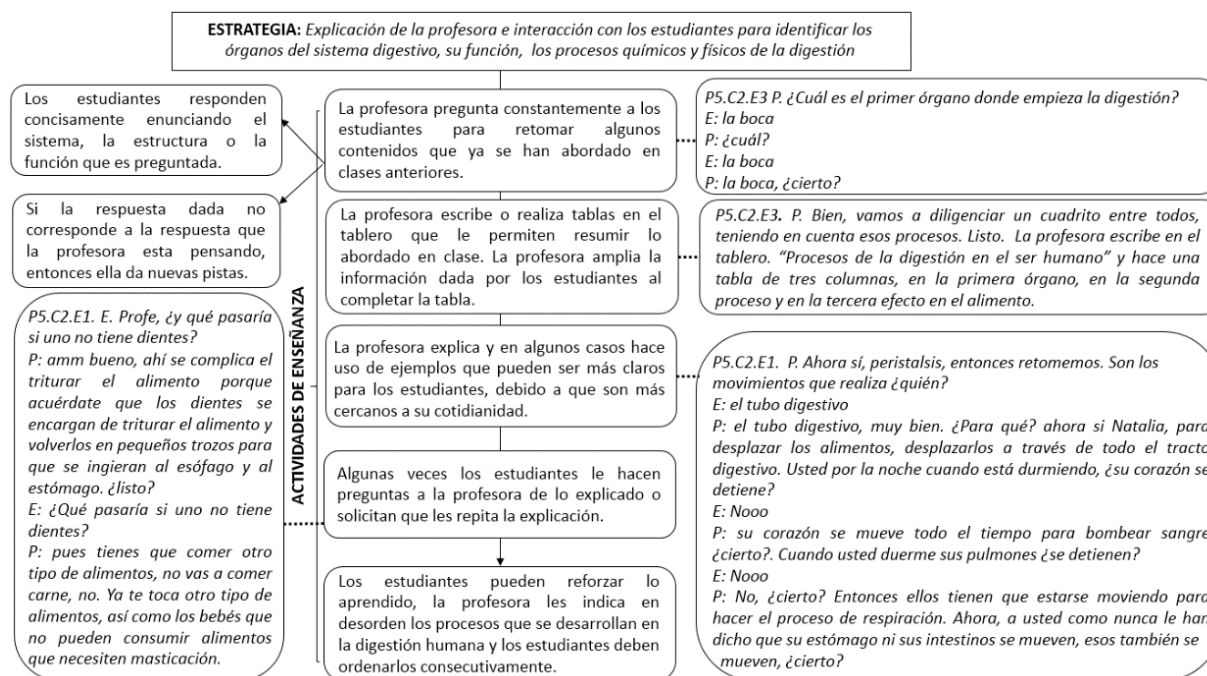


Figura 59. Estrategia y secuencia de actividades tipo 2 (P: profesora Doris, E: estudiante).

Elaboración propia.

6.2.3.3 *Secuencia de actividades tipo 3.*

Mediante el trabajo grupal y las exposiciones propuestas por Doris, se identifican y abordan las enfermedades del sistema digestivo, los hábitos de la buena digestión y cómo estos ayudan a prevenir enfermedades, para lo cual los estudiantes realizan trabajo en grupo. Además, realizan las siguientes actividades: los estudiantes escogen, analizan y escriben cinco hábitos de buena digestión; luego pasan al frente del salón y hacen la mímica de un hábito de la buena digestión. Algunas veces esos hábitos generan polémica, debido a la diferencia que se hace entre hábitos de digestión, hábitos de nutrición y hábitos saludables. Por lo cual, la profesora trata de hacer preguntas y tiene en cuenta las respuestas que dan los estudiantes, la mayoría de las veces llegando a consensos. Esa polémica, enriquece la enseñanza debido a que logra la participación de todos, genera respeto hacia la opinión de los otros y cuando no se llegan a consensos, se deja el contenido para investigar en casa y retomar la discusión en la próxima clase, al respecto presentamos la siguiente unidad de análisis:

P5.C2. E8. [Pasa otro grupo y hace la mímica de hacer ejercicio]

P: Señorita Contreras

E: Hacer ejercicio

P: Hacer ejercicio. ¿Es un hábito para la buena digestión? Considerémoslo y ya los discutimos.

Bueno, ahora... ¿quién decía que no?

E. no, no

E. si, si

E: Yooo.. yo porque no tiene que ver con la digestión

P: ¿Quién dice que si? Señor Soler

E: Si, profe porque cuando uno come uno también puede bajar la comida haciendo ejercicio

E. no, no

P: O sea, tú comes e inmediatamente te vas a hacer ejercicio

E: Noooo

P: Bueno, otra razón... Emmm Vanesa

E: Murmullos... Risas

P: Señor Páramo

E: Si, porque cuando uno hace ejercicio elimina

P: Cuando uno hace ejercicio elimina grasas, puede ser... recuerden que había un alimento, shhh...

Otra razón y ya ahorita les cuento

P: Ehh, ¿tienes otra razón? Cuéntame

E: Ehh porque...

P: Chicos hacemos silencio

E: Hacer ejercicio me sirve para la circulación

P: Para la circulación... también. Explicanos

E: Eso no es cierto... no se entiende

P: A bueno si eso es cierto, ahora explícate... explícate, explícate

E: Hay que esperar quince o veinte minutos para hacer ejercicio

P: Te refieres a caminar... ahh... Pero considero que no es tan pronto, no debe ser tan pronto

P: Listo, entonces valemos hacer ejercicio como un hábito?

E: Noo... Siiii... Nooo

P: Volvemos a las razones, entonces convénceme, ¿quién tiene otra razón? ¿Por qué si o por qué no? Sí, ¿por qué si?

E: Siii

P: ¿Solo porque si?

E: Si

P: Por acá decían, es bueno para eliminar grasas

E: Si claro

P: ¿Qué más?

E: Si para eliminar grasas pero no para la digestión

E: Si profe, si

P: Viracacha... ¿Señor?

E: es un hábito de vida saludable

P: Es un hábito de vida saludable

E: Gritos

P: Escuchamos, escuchamos

E: Murmullos, gritos

P: Espera, espera

E: Risas

P: Y? aaa ya. O sea, le hizo digestión. Ya.

P: Jasbleidy

E: Yo cuando como, puedo ir caminando

P: Aaa caminando, es una manera de hacer ejercicio

E: Gritos

P: Bueno, como un hábito saludable, lo valemos como un hábito saludable. Jasbleidy dice que para la digestión tranquila entonces no voy a hacer ejercicio extremo

E: Es que eso no les sirve

P: Luego de comer o antes de comer eso no lo dejaron claro, entonces ahh

P: Hacer ejercicio entonces ¿para la buena digestión?

E: Nooo... Siiii. Murmullos, gritos

P: Bueno, tranquilos, tranquilos

P: Como tarea, usted me va a escribir la razón de porque hacer ejercicio si es o no es un hábito saludable. Para mañana, si tiene que leer

E: Murmullos, gritos

P: Cada uno tiene sus razones

P: Para mañana usted ya va a consultar mejor, ya se va a poner a leer juicioso y va a mirar si hacer ejercicio es o no un buen hábito, ¿listo?

E: si es, si es. Otros estudiantes: No, no es.

Debido a que no pueden llegar a acuerdos, la profesora Doris propone que investiguen más, para tener más elementos de análisis. Esta tarea es revisada al comienzo de la clase siguiente y se llega a consensos con los estudiantes indicando que el caminar después de comer es un acto de buena digestión, más no es así cuando después de comer se realizan ejercicios fuertes.

En la anterior unidad de análisis la profesora indagó, tuvo en cuenta lo que decían los estudiantes, establecimos la relación entre los componentes ES y C conceptuales y actitudinales. Con una valoración de nivel de complejidad de referencia, debido a las razones expuestas anteriormente.

En otra actividad, los estudiantes exponen en grupo sobre las enfermedades del sistema digestivo, indicando causas, síntomas y tratamiento, para lo cual elaboran una cartelera que presentan a sus compañeros, durante la exposición. Doris aclara y amplía la información dada. Mientras tanto los estudiantes, van construyendo en el tablero y en el cuaderno una tabla, donde se sintetiza la información dada.

P5.C5. E4. [P listo vamos a escuchar, el cuadro lo reviso diligenciado al finalizar la clase; debe incluir todas las enfermedades que expongamos el día de hoy ¿listo?]

P. listo escuchamos, siguiente grupo ¿qué enfermedad tienen ustedes?

E. Gastritis

P. Gastritis, gastritis siguiente enfermedad, listo empezamos,

E. (la estudiante lee) los lácteos, la alimentación alta en grasas y baja en fibra, la bacteria Helicobacter pylori, el uso del tabaco, el uso de medicamentos, alimentos con muchas especias, anemia perniciosa, reflujo gástrico.

P. Causas, ¿tomamos algunas de ellas?

E. Si

E: Si

P. Listo

E. Risas

P. Listo ¿seguimos? síntomas

E. muchas personas no tienen ningún signo ni síntoma, pero algunas expresan (la estudiante se tapa la boca)

P. Quítatela, porque no escuchamos

E. Dolor de estómago, ardor en el estómago, eructos, náuseas, sensación de estar lleno, sangre en el vómito o las heces, pues el revestimiento del estómago puede estar sangrando

P. No se escucha, ¿entendimos?

E. Si

P. Están muy atentos entonces, listo pasamos a Gabriel.

E. Tratamiento para la gastritis

P. Escuchamos

E. Consumir los alimentos recetados por el médico, cambiar los hábitos alimenticios, reducir el estrés, evitar el consumo de alcohol y consumir lima, comino y plátano.

P. Listo, que si nos repites porfa que aquí quedaron atrasadas, tu cartelito

E. ehh

P. Repítelo durito

E. Cállese

E. Chito

E. tomar medicamentos recetados por el médico, cambiar los hábitos alimenticios, reducir el estrés, evitar el consumo de alcohol y consumir lima, comino y plátano.

P. Listo regálame tu trabajo listo

En esta unidad de análisis, establecimos la relación entre los componentes ES con C, el nivel de complejidad propuesto es intermedio; si bien se tratan contenidos importantes en tanto abordan situaciones próximas a la cotidianidad de los estudiantes, relacionados con la salud y la enfermedad que permitirán y los estudiantes lean e investiguen, esta estrategia tiene ciertas limitantes pues no hay preguntas que permitan reflexionar sobre lo expuesto, por ejemplo, por qué se debe evitar el consumo de lima, plátano y algunos errores expuestos por los estudiantes no son corregidos.

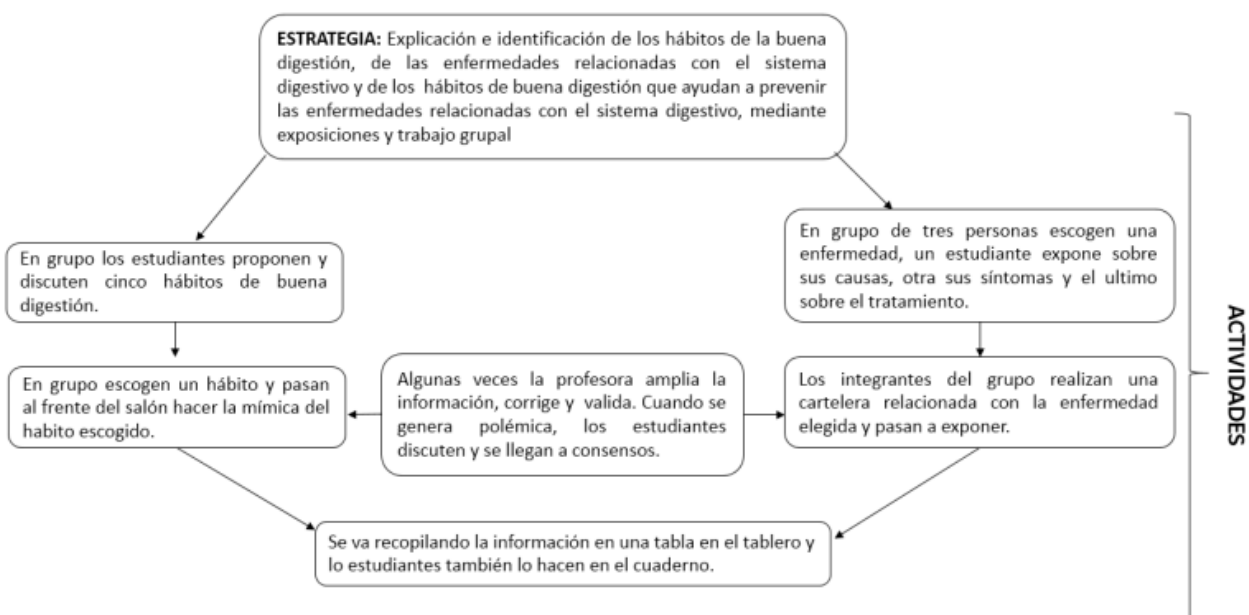


Figura 60. Estrategia y secuencia de actividades tipo 3 (P: profesora Doris, E: estudiante).
Elaboración propia.

6.2.3.4 *Secuencia de actividades tipo 4.*

La profesora explica e interacciona con los estudiantes cuando enseña la alimentación, para lo cual efectúa diferentes actividades: ella trae una cartelera en la cual ha dibujado la pirámide alimenticia, con los diferentes alimentos que se encuentran en ella y explica que tipo de alimentos deben consumir y con qué frecuencia. Al respecto, se presenta la siguiente unidad de análisis:

P5.C3. E3. *P. Entonces desde acá vamos a tener que: usted va a realizar esto de acá abajo con un consumo diario, diario, entonces usted en esa pirámide le estoy explicando por qué se organiza así: porque usted debe empezar desde todas estas acciones: tomar agua y hacer ejercicio diariamente con mucha frecuencia y desde aquí hacia arriba de acuerdo a eso es lo que debe consumir con mayor frecuencia, que es lo que le va a proporcionar más energía pues que coma pan, pasta, arroz.*

[Srta. Parra otra vez, eh nena si realmente no te interesa te puedes ir, no es justo cierto, todas las clases]

P. y entonces decíamos: estos que ustedes deben consumir con una menor frecuencia, hasta llegar a los dulces, cierto hasta grasas cierto tipo de golosinas que usted no debe consumir a diario, pero que lo hace con frecuencia. Esto vamos a decir que es un consumo ocasional, ¿qué significa ocasional? ¿Nicolás?

E: Ehh

P. Natalia

E. de vez en cuando

P. De vez en cuando ¿cierto?, en ciertas ocasiones, entonces usted no consume eso todos los días, porque no hace parte de su dieta.

En esta unidad de análisis relacionamos los componentes ES con C conceptuales, valoramos la relación con un nivel de complejidad intermedio. La profesora explica con qué frecuencia se deben consumir ciertos alimentos y realiza preguntas sencillas constantes a los estudiantes, mediante las cuales algunas veces profundiza en la explicación que está realizando.

Además, la profesora Doris propone a los estudiantes realizar en el tablero y en el cuaderno un mapa conceptual, relacionado con el origen de los alimentos y su función, mediante esta

actividad la profesora realiza constantemente preguntas sencillas a los estudiantes, lo que permite una construcción conjunta.

Para finalizar, las actividades propuestas por la profesora esta la construcción conjunta de tablas en el tablero en las cuales se abordan los contenidos relacionados con: los nutrientes, las vitaminas y los minerales indicando su origen, función o importancia, para lo cual la profesora va explicando, haciendo preguntas sencillas a los estudiantes, validando o ampliando las respuestas dadas por ellos. Por lo tanto, da importancia al conocimiento que poseen los estudiantes relacionado con las vitaminas, minerales y nutrientes el cual aduce Doris, se origina desde lo que le dice la mamá u otras personas.

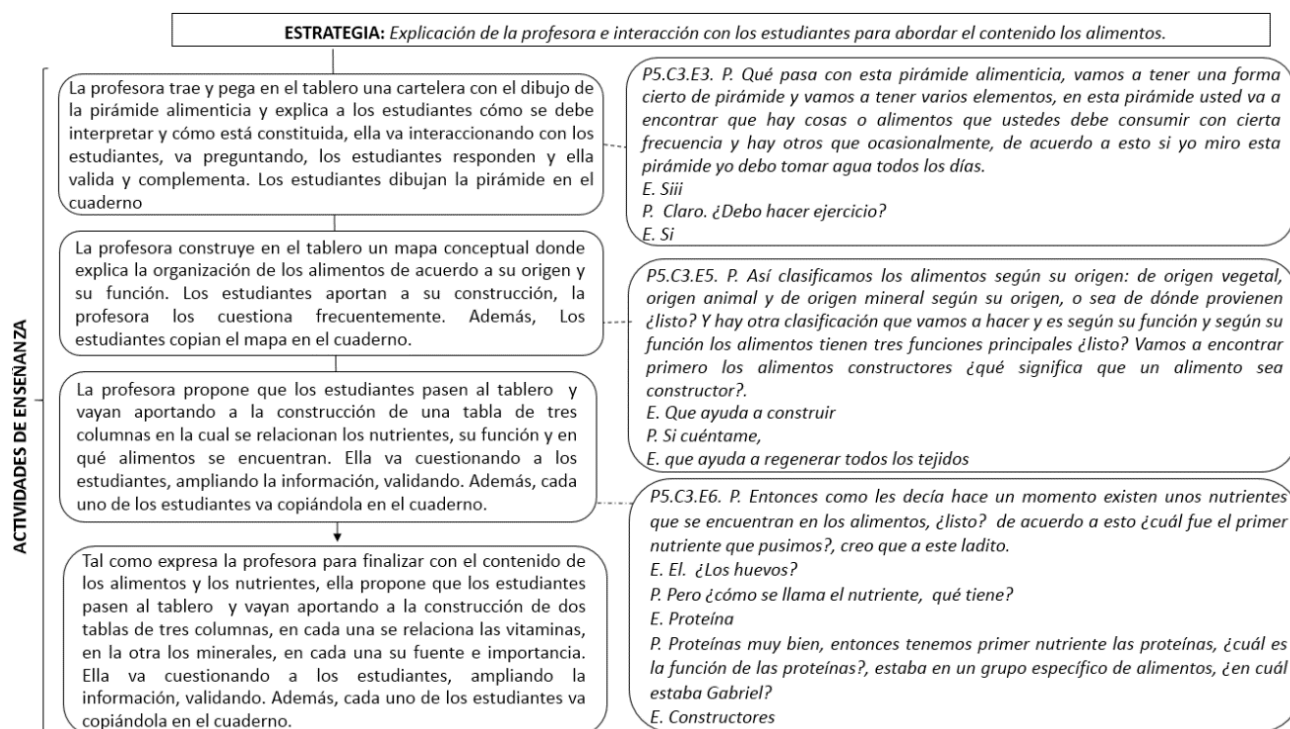


Figura 61. Estrategia y secuencia de actividades tipo 4 (P: profesora Doris, E: estudiante).
Elaboración propia.

6.2.3.5 Secuencia de actividades tipo 5.

Mediante algunas lecturas y situaciones problemas propuestas en libros, relacionadas con las dietas, la malnutrición y las enfermedades del sistema digestivo la profesora Doris propone que los estudiantes analicen y busquen información para que puedan responder a los interrogantes

planteados en las lecturas. Sin embargo, de estas tres actividades una no es corregida, ni retroalimentada; las otras dos sí, los estudiantes participan activamente en su corrección y desarrollo.

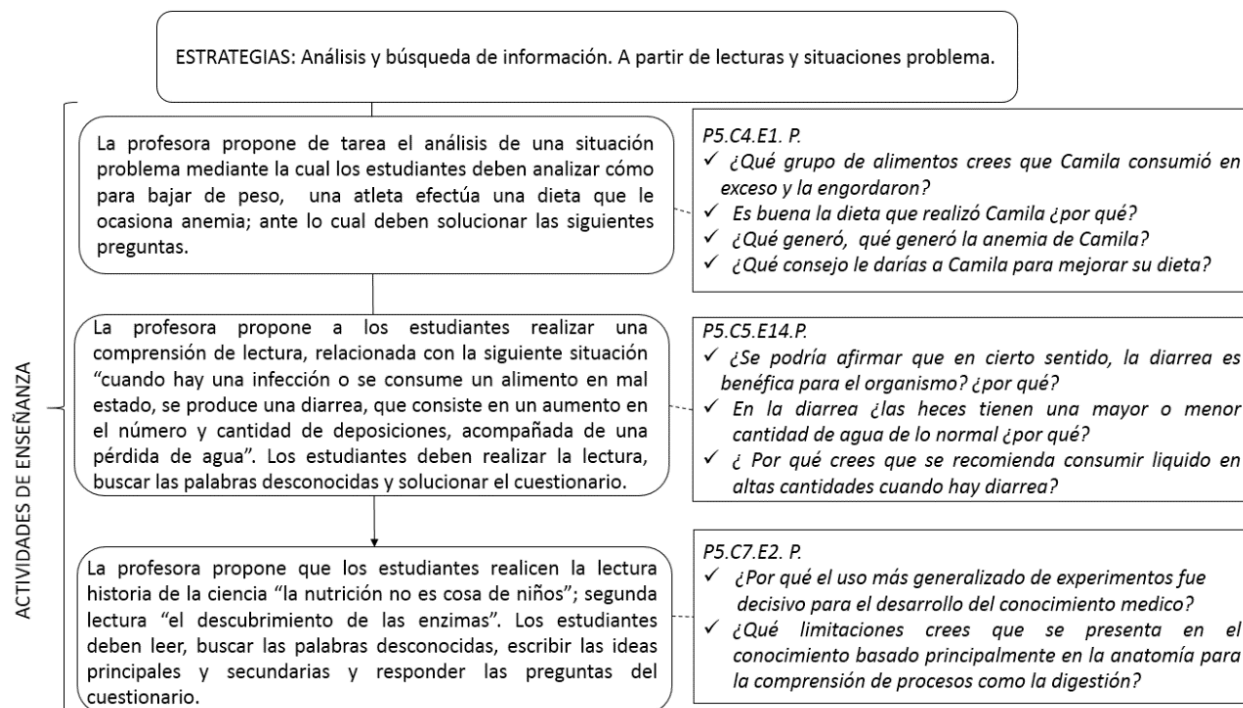


Figura 62. Estrategia y secuencia de actividades tipo 5 (P: profesora Doris, E: estudiante).
Elaboración propia.

Estas actividades propuestas son innovadoras porque mediante el análisis de situaciones problemas relacionados con el estudio de casos clínicos permite que los estudiantes se acerquen a su cotidianidad en contenidos relacionados con salud-enfermedad y puedan relacionar con lo aprendido. Además, tangencialmente mediante ejercicios de lectura, aborda la alimentación y la nutrición humana desde perspectivas históricas, aportando a la comprensión de este contenido.

En términos generales las estrategias y actividades propuestas permiten que los estudiantes sean partícipes en clase, aportando a la enseñanza de este contenido, específicamente cuando la profesora propone como actividad que ellos discutan y socialicen los hábitos de buena digestión, lo cual genera la discusión y en ciertos casos para llegar a consensos los estudiantes deben investigar al respecto en casa. En este caso la profesora tiene en cuenta a los estudiantes sus

intereses. Por ejemplo, ellos intervienen respecto a si hacer ejercicio es bueno para la buena digestión o no. Llegan al consenso que los ejercicios fuertes no son aconsejables, mientras que caminar sí. En este caso no solo se tiene en cuenta lo que piensan los estudiantes, sino también, mediante el respeto a la opinión del otro, se llegan a consensos y se contribuye a construir conocimiento relacionado con la alimentación y la nutrición humana.

6.2.4 Conocimiento de la evaluación.

Es uno de los componentes que presenta menor número de relaciones, por lo cual no es preponderante en la integración del CDC; además, establece relaciones solamente con C y ES, en cuando a la complejidad proponemos que es inicial en la relación entre los C y las ES, en las cuales la EV representa el origen indicando que constituyen un medio y no un fin. Valoramos el resto de las relaciones son intermedias.

6.2.4.1 ¿Qué evalúa?

La profesora realiza evaluación de tipo sumativa de los trabajos realizados por los estudiantes, relacionados con el sistema digestivo con sus partes en un octavo de cartulina, con material reciclable. Al evaluar, ella hace recomendaciones para que a futuro ellos presenten trabajos más ordenados. También, les indica qué partes del sistema digestivo no fueron representadas en los trabajos.

Además, evalúa la intervención de los estudiantes en clase: cuando se abordan las partes del sistema digestivo y su función; la pirámide alimenticia, los minerales, las vitaminas, los hábitos de buena digestión y las enfermedades del sistema digestivo.

También, evalúa el trabajo en grupo realizado, mediante el cual después de haber dialogado y llegado a consensos, hacen una mímica frente al grupo, relacionada con los hábitos de la buena digestión. En el mismo sentido, la comprensión de los estudiantes del contenido que expone relacionado con las causas, síntomas o tratamiento de las enfermedades del sistema digestivo. Además, Doris tiene en cuenta la responsabilidad frente al cumplimiento de esa actividad, para lo cual los estudiantes deben realizar una cartelera, si no traen la cartelera, los estudiantes exponen pero les baja la nota. En las exposiciones la profesora indica que, aunque el trabajo es grupal, la nota y responsabilidad es individual; dejando en claro que cada estudiante debe apersonarse de un

aspecto de la exposición y al mismo tiempo coordinar con sus compañeros, la estructura de la misma. Al respecto:

P5.C4. E4. Dije que es individual, la nota es individual usted cumpla con su aspecto, Maribel entonces ya se repartieron ¿sí? ¿Quién tiene causas? ¿Causas? Duarte, ¿síntomas? y una persona tratamiento.

Además, evalúa las tareas y el cuaderno; las primeras relacionadas con el análisis y la investigación de un caso clínico relacionado con la malnutrición y el desarrollo de anemia; con relación al cuaderno revisa que los estudiantes lo tengan ordenado, al día y con las actividades que debían solucionar, relacionadas con: el mapa conceptual del sistema digestivo humano, ordenar las funciones que se efectúan en cada parte del sistema digestivo humano, el dibujo de la pirámide alimenticia, el mapa conceptual relacionado con los alimentos de acuerdo a su origen y su función, las tablas de síntesis relacionadas con: los nutrientes, su función y los alimentos en que se encuentran; las vitaminas, su fuente e importancia; los minerales, su fuente e importancia; las enfermedades del sistema digestivo, sus causas, síntomas y tratamiento; el crucigrama relacionado con las partes y funciones del sistema digestivo, los hábitos de la buena digestión y su importancia en la prevención de enfermedades.

Para finalizar también realiza evaluaciones escritas donde se califican contenidos conceptuales datos relacionados con las partes del sistema digestivo, por lo tanto, es una evaluación de tipo memorístico. Al respecto, presentamos la siguiente unidad de análisis:

P5.C4.E5. La profesora entrega a cada estudiante una hoja fotocopiada con la silueta del cuerpo humano y el sistema digestivo para que los estudiantes coloquen las partes

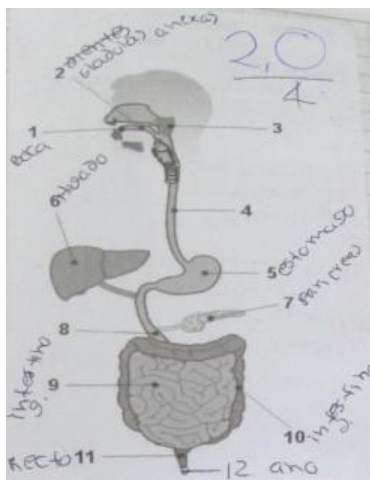


Figura 63. Evaluación realizada por la profesora Doris.

P. Acá, está el quiz tiene una numeración si usted observa más o menos del 1 a 12, cierto cuantas partes vimos

E. 13

E: 14

P. 14 partes cierto, de esas 14 partes solo le voy a preguntar 12, ¿listo? Que va hacer usted, va a girar la hoja la va a marcar la marca y va a enumerarla del 1 a 12, para que le pedí dos tonos distintos: con un esfero usted va a escribir las partes del tubo digestivo y con otro esfero usted me va a escribir lo que llamamos glándulas anexas ¿Listo? Dos tonos, las partes del tubo digestivo y las glándulas que llamamos anexas

E. ¿Y por qué no se puede con un solo esfero?

P. Porque necesito saber si usted puede identificar cuáles son las glándulas anexas y cuáles hacen parte del tubo digestivo, ¿listo? Por eso pedí los tonos de esfero, primero ¿qué usted va hacer? es marcar el quiz, recuerden quiz si marcar ¿qué pasa?

E. No vale

P. No vale, saca 1, vamos a empezar, eee mesa que escuche hablando, recuerden que es individual empiezo a anular ¿listo? Eee escuchó lo que dije señorita Benavidez, ¿escuchaste lo que dije?

E. Si

P. Repítelo

E. eee

P. ¿No eres capaz? Listo vamos sobre 4 en el quiz contigo. O aprendemos a respetar a las buenas o miramos que hacemos, diez minutos para este quiz por favor. Marcamos la hojita

E. Profe escribimos los números cierto

P. Claro escribimos los números del 1 al 12 y escribes

E. acá no escribe

P. No

E. Digamos aquí, digamos es para ubicarse

P. Si ayyy me canse, ¿tijeras? ¿Tienes tijeras? (La profesora solicita tijeras para poder cortar las fotocopias de los quices)

e. no

P: Tú, ya les paso, señor

E. Tengo que escribir las tres glándulas

P. No sé si sean tres se me olvido todo ahora. Em me haces un favor te sientas allá, los grupos están como muy cargados, te haces en la esquina, tranquilos sigan en su quiz.

E. Toca escribir las glándulas anexas yyy

P. Las demás, listo entonces, ¿sus esferos?

E: Los tenemos guardados

P: A no van hacer el quiz, a bueno entonces dejamos en uno

E. Si

P. Ah sí ok. La rebeldía, el irrespeto sobre todas las cosas, cierto entonces acá sobre 4 usted sabe por qué

E. ya Mireya

E. Yo no estoy haciendo nada

P: A usted ya le había dicho que mi clase se respeta y le había dicho la vez pasada que se dé cuenta que hay una persona externa que no podemos vernos mal, ¿cierto?

E. Si señora

P. Y más hace las cosas, más se equivoca, más se ríe en clase entonces pilas Hasbleidy, acá no venimos a nada de lo que usted viene, y si a usted le molesta mucho le sugiero que cambie de grupo.

P. Creo que es individual ¿o dije grupal?

E. No. Murmullos

E. Profe tubo digestivo y ¿qué?

P. Glándulas anexas, ¿señor?

E. Ya

P. Tenlo hay un momentico

E. Profe ¿acá son glándulas Anexas?

P. Se me olvido todo muchacho, señor Faraona, nos despertó, usted ¿por qué se puso ese arete tan horroroso?

E. Risas

P. Permanecemos en silencio si ya vamos terminando, lleva a sus ex compañeros, por favor están, hacemos silencio, por favor estamos en quíz. Lo que le he dicho pierda con dignidad no pierda como un tramposo ¿cierto?

E. Profe no

P. No estamos en silencio, estamos en s i l e n c i o, si ya escribió todo de un mismo tono entonces subráyeme las glándulas anexas

E. Murmullos

P. A si ya lo escribiste de todo, subráyame las glándulas anexas

E. Profe

P. ¿Señora?

P. Listo chicos me entregan por favor

E. Murmullos

P. Ya ustedes ya terminaron

E: Murmullos

P. Nadie más entrega, no recibo una hoja más ¿no va a entregar?

E. Murmullos

P. Listo hacemos corrección, listo, por acá, hojitas, hojitas.

En esta unidad de análisis relacionamos los componentes EV (origen) con C (destino), proponemos una valoración de nivel de complejidad inicial, la evaluación es de tipo sumativa, memorística y al mismo tiempo es sancionatoria y de control, que mezcla el conocimiento de los contenidos de la alimentación y la nutrición humana con el aspecto convivencial de los estudiantes.

Después que los estudiantes presentan la evaluación, las respuestas son corregidas por la profesora y los estudiantes, tanto en el tablero como en el cuaderno, permitiendo de esta manera que ellos sean conscientes de cuáles son las respuestas adecuadas y dónde pudieron presentar algunas falencias o dificultades.

Doris relaciona la evaluación con la calificación, evalúa de diferentes formas, dando relevancia a la participación de los estudiantes en las actividades, exposiciones, etc. Sin embargo, es de anotar que a los estudiantes que han hablado, o molestado durante las actividades, la profesora les baja las notas que han obtenido trabajando el contenido de la alimentación y la nutrición humana. Al respecto, presentamos la siguiente unidad de análisis:

P5.C3. E8. *P. Marlon Duarte*

E. 4.0

P. vamos a bajar una nota ¿listo?

E. ¿Por qué?

P. Por grosero

E. NO, ¿por qué? la grosería fue ayer

P. Bryan ¿Faraona?

P. No importa muchacho usted estudia todos los días y todos los días es persona ¿listo?

Por lo tanto, la evaluación es de tipo sumativa y al mismo tiempo es sancionadora, donde el aspecto convivencial influye en ella y de cierta forma la evaluación es utilizada como un mecanismo sancionatorio y de control en las clases.

6.2.4.2 ¿Cómo y cuándo evalúa?

Por medio de evaluaciones que son anunciadas con anticipación, las cuales tienen un carácter memorístico; la participación de los estudiantes en clase durante la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana y el desarrollo de las actividades propuestas.

Evalúa durante todo el desarrollo de las actividades y en todas las clases por lo tanto es continua. Además, Al finalizar el periodo, les da a conocer la definitiva a los estudiantes y envía la nota escrita con su firma y sello a los acudientes, los cuales deben firmar indicando que conocen

cómo les fue sus hijos en la asignatura. De cierta forma, así fortalece la comunicación entre el colegio y la casa.

6.2.4.3 ¿Quién evalúa?

La profesora efectúa heteroevaluación y promueve la coevaluación, en esta última los estudiantes intercambian cuadernos, de forma tal que puedan corregir la actividad del compañero. Sin embargo, los parámetros relacionados con la escala de evaluación son de tipo numérico, definidos por la profesora. La coevaluación se evidencia en la siguiente unidad de análisis:

P5.C2. E6. P: Listo, vamos entonces. ¿Qué va a hacer? ¿Recuerdan la actividad en la que rotamos los cuadernos para corregir al compañero?

E: Siii

P: Eso es lo que vamos a hacer, en la mesa, rote su cuaderno con otro compañero para corregir la actividad. ¿Listo?

Es así, como la coevaluación incentiva el compromiso y la honestidad de los estudiantes, a quienes se les encomienda una responsabilidad, bajo la guía de Doris quien establece claramente los parámetros bajo los cuales los estudiantes deben evaluar. Durante la enseñanza, no se efectúa autoevaluación.

6.2.5 Conocimiento sobre los estudiantes.

Este componente establece relaciones con C y ES, mediante preguntas Doris los indaga. En la enseñanza de la nutrición la mayoría corresponde a los conocimientos previos escolares, seguidos de los culturales. Mientras que en la alimentación son mayoritarios los culturales, debido probablemente a que muchas veces corresponden a conocimientos cercanos a la cotidianidad de los individuos.

Estos conocimientos previos son indagados por la profesora, pero no trabaja con base a ellos. Sino que utiliza este conocimiento para retomar los contenidos, sin problematizarlos. Al respecto, la profesora cuestiona a los estudiantes sobre algunos conocimientos previos de tipo escolar, relacionados específicamente con: los dientes, la lengua y su función; la localización de la faringe y el estómago, intestino delgado, colón, recto y ano; la digestión mecánica y la química;

Finalmente, la acción de las enzimas. En relación con lo anteriormente tratado presentamos el siguiente ejemplo:

P5.C1. E2. P. *¿Qué hacen los dientes?*

E. *Triturar*

P, *Ahora si triturar ¿qué hacen los dientes entonces? eh hh cuéntame masticar, hacen un proceso que es el que veíamos hace algunas clases de moler el alimento, triturarlo, y ponerlo en porciones más pequeñas ¿cierto? entonces los dientes realizan el proceso que conocemos como masticación, masticación ¿listo? eso hacen los dientes la masticación, Ud. sabe triturar, muelen, cortan ¿cierto?*

¿Qué hacen los dientes?

E. *Triturar*

En esta unidad de análisis relacionamos los componentes CE (origen) con C (destino), proponemos un nivel de complejidad intermedio. Si bien la profesora interactúa con los estudiantes indagando conocimientos previos de tipo escolar, los estudiantes repiten de forma memorística.

Doris es consciente que algunos conocimientos previos de los estudiantes se originan de lo visto en el colegio en años anteriores, al respecto indica:

P6.C6. E4. P. *Señora*

E. *¿Acá es dientes?*

P. *Pero si ahí dice dientes, tenemos una clasificación de los dientes dentro de la boca, ¿cierto?*

Los premolares, los molares, los incisivos, los caninos

E. *¿Cuáles son los caninos profe?*

P. *Todos esos, todo eso ustedes lo aprendieron como en quinto de primaria*

La mayoría de las veces profesora pregunta a los estudiantes, les da la palabra, complementa lo expuesto y sintetiza lo declarado por ellos. Específicamente cuando aborda alimentos, vitaminas y minerales. Dando ejemplos en cada caso. Al respecto, presentamos:

P5.C4. E3. *Listo empezamos minerales: el calcio, fuente del calcio*

E. *La leche*

P. *La leche muy bien ¿qué otro?*

E. *La leche*

P. Huevos

E. Verduras

P. Verduras muy bien

E. Frutas

P. Verduras y el pescado

E. ¿pescado con z profe?

E. Risas murmullos

P. Si tu escribes pez es con Z pescado jajaj si es con S. ee listo ¿cuál será entonces la importancia entonces del calcio?

E. las uñas

P. ¿Natalia?

E. Fortalecer los huesos, eso lo dan en una propaganda

P. Porque grita no estamos en la plaza del mercado acá le estoy dando la palabra a la compañera, escuchamos

E. risas

E. Ayuda a formación de huesos y tejidos y uñas

P. Perfecto ayuda a la formación de huesos, ayuda a la formación de huesos y los dientes, a la coagulación de la sangre. A la coagulación de la sangre y a mantener el sistema nervioso y muscular.

E. A mantener ¿qué?

P. El sistema nervioso y muscular.

Sin embargo, a veces los conocimientos y creencias que tienen los estudiantes no son tenidos en cuenta. Al respecto la profesora deja una tarea relacionada con la alimentación y la anemia, luego pasa a las planillas las notas de una actividad realizada, entonces un estudiante interviene contando qué le ocurrió a ella y por qué le dio anemia. Sin embargo, la profesora no le presta atención, ignorándola.

P5.C3. E8 P. Voy a tomar las noticias de ayer, mientras nos vamos a organizar

P. Agudelo,

E. 4.2

P. ¿Señor?

E. 4.2

E. ¿Profe? Luego la anemia no se da

P. Consultamos qué es anemia no se les olvide escribir por ahí

E. Profe yo me saqué 2.0

P. Vanesa Díaz, que nos pasó nena

E. El año pasado me dio anemia

P. Y usted está muy desjuiciada

E. El año pasado me dio anemia porque yo no le hacía caso a mi mamá que

P. Bermúdez Vanesa

E. 3 profe

P. 3

E. porque yo no le hacía caso a mi mamá de venirme almorzada y yo nunca me venía almorzada, entonces por eso fue

P. Karen Charry, no vino ayer.. Clavijo

E. 5.

Algunas veces la profesora trata de establecer si los estudiantes entendieron o no, cuando pasan a exponer. Al respecto, presentamos:

P5.C5. E1. *P. Bulimia.*

E. [el estudiante lee] la bulimia trastorno alimenticio y psicológico caracterizado por la adopción de conductas en las cuales el individuo se aleja de las formas de alimentación saludable, comiendo comidas en exceso en cortos periodos de tiempo y eso produce la bulimia.

P. Listo y ¿qué entendiste que era la bulimia?

E. trastorno alimenticio

6.2.6 Conocimiento de las finalidades de enseñanza.

Es el componente que presenta menos relaciones y solo lo hace con C, por lo tanto, su aporte es limitado en la integración del CDC.

En el análisis de la práctica de Doris, se interpretan como finalidades el aprendizaje de contenidos conceptuales y el cumplir con los contenidos prescritos. Al respecto la profesora manifiesta:

P5.C1. E1. *P. Listo vamos a iniciar entonces... si, el tema que nos corresponde para el día de hoy, sistema digestivo humano*

En este caso se interpretamos como finalidad el aprendizaje de contenidos conceptuales, proponemos una valoración de nivel de complejidad intermedio. Si bien informa a los estudiantes al comienzo de la clase, qué se va a hacer, qué contenidos se van a abordar, expresa claramente que la enseñanza que se efectuará corresponde a la planeación realizada.

6.3 Análisis del CDC de la alimentación y la nutrición humana en la práctica de las dos profesoras.

A continuación analizamos e interpretamos las diferencias y similitudes de las prácticas de las profesoras cuando enseñan la alimentación y la nutrición humana, de forma tal que podamos establecer ciertas tendencias y algunas particularidades en la enseñanza de este contenido. Para tal fin, presentaremos cada categoría del CDC.

6.3.1 Conocimiento de los contenidos de enseñanza.

En la práctica de Luisa interpretamos que posee una perspectiva tecnológica academicista de la enseñanza de la biología, observamos que los contenidos que enseña están centrados en el referente biológico y científico, donde presenta definiciones puntuales; nombra estructuras; describe procesos tanto de la parte química, como la metabólica; identifica estructuras anatómica y morfológicamente; sin embargo, tiende a presentar estos contenidos de manera desarticulada, y aunque en algunos aspectos trata de relacionar la alimentación y la nutrición humana, no lo explica detenidamente, sino lo declara rápidamente. Por lo tanto, durante las clases observadas, en general no evidenciamos una tendencia a establecer relaciones entre la nutrición y la alimentación humana.

Evidenciamos que en la práctica estructura los contenidos de manera desarticulada y acumulativa, la mayoría son conceptuales (datos), haciendo énfasis en lo que atañe a la nutrición, al sistema digestivo y al metabolismo mayoritariamente al catabolismo. Con relación a la alimentación, observamos que hace énfasis en los grupos de alimentos y los nutrientes que poseen, además de las necesidades energéticas.

Luisa aborda muy al detalle contenidos abstractos relacionados con: rutas metabólicas, funciones químicas y nomenclatura en el caso de las biomoléculas. Aborda muchos contenidos en poco tiempo; por lo tanto, pensamos que sería aconsejable que a partir de los contenidos estructurantes desarrollara su enseñanza; consideramos que para grado noveno es adecuado abordar los contenidos relacionados con la producción de: energía (representada por ATP), biomoléculas reguladoras y estructurales, así como el metabolismo de biomoléculas, sin ir al detalle.

Observamos que Luisa aborda escasos contenidos actitudinales, procedimentales y no aborda contenidos metadisciplinares que permitan que los estudiantes encuentren utilidad en la vida real; tal como afirma García y García (2001) por referente metadisciplinar entendemos tanto el saber metacientífico que incluye el conocimiento sobre la naturaleza de los conocimientos disciplinares, el análisis histórico, sociológico y epistemológico de los contenidos; evidenciamos que tampoco aborda la relación entre alimentación y la nutrición con la salud, con el medio ambiente, y con el ejercicio. Por lo tanto, privilegia los contenidos conceptuales, sin desconocer el valor que éstos tienen ya que permiten comprender las explicaciones; además, facilitan y dan sentido a procedimientos y actitudes relacionadas con la alimentación y la nutrición humana.

Luisa tiene solvencia conceptual relacionado con el conocimiento disciplinar biológico de la alimentación y la nutrición humana. Utiliza el texto como fuente de contenidos, siguiendo su orden. Sin embargo, su dominio conceptual permite que ella aborde y profundice en otros contenidos que considera relevantes para los estudiantes y que no se encuentran en el texto.

Consideramos que esta profesora aborda los contenidos de enseñanza de la alimentación y la nutrición humana tomando como principal referente el currículo prescrito a nivel nacional (lineamientos curriculares del MEN) y el establecido a nivel institucional (malla curricular del colegio para grado noveno proponen la enseñanza de los procesos vitales, de intercambio de materia y energía, homeostasis y metabolismo, el conocimiento de los sistemas y su fisiología al servicio de la salud). Al respecto, en la práctica de la profesora hay una ausencia de la alimentación y la nutrición relacionada con la salud, lo cual puede deber a la preponderancia que ella da a los contenidos conceptuales de carácter científico indicados en el libro.

En cuanto a la profesora Doris (P5.), interpretamos que posee una perspectiva tecnológica de la enseñanza de la biología, está orientada por un referente biológico, anatómico, aborda definiciones puntuales y concisas de estructuras y funciones.

Evidenciamos que en algunas clases Doris presenta pocas dificultades a nivel conceptual, con imprecisiones en la enseñanza a nivel anatómico y fisiológico. Además, no establece las relaciones entre los sistemas que intervienen en la nutrición desarticulando la enseñanza de la nutrición. Además, evidenciamos que en la alimentación predomina la identificación, más no la relación entre la alimentación y nutrición, la enseñanza está centrada en datos, estas dificultades pueden estar dadas porque su formación inicial es en química y no en biología.

En la práctica la fuente de contenidos de enseñanza que utiliza Doris son fundamentalmente los libros de texto, los cuales sigue, dando poca flexibilidad a los contenidos que aborda la profesora, pues la mayoría de las veces la secuenciación de los contenidos es la que trae el libro, así como las definiciones. Pensamos que el hecho que este dictando biología, que no corresponde a su formación inicial, limita su práctica. Aunque es un profesional idóneo, que prepara sus clases, no tiene la profundización, ni la flexibilidad para salirse de los parámetros del libro, que si tiene Luisa. Esa limitación, también permite que algunas veces no corrija a los estudiantes cuando indican aspectos erróneos.

Pensamos que el énfasis que realiza la profesora en la enseñanza de este contenido, se debe principalmente a su formación académica, aunque la profesora trae sus clases preparadas, realiza grandes esfuerzos al enseñar este contenido, evidencia algunas falencias a nivel del conocimiento del contenido que se evidencian en la enseñanza. En este caso, algunos contenidos que enseña la profesora concuerdan con lo que afirma Banet (2001), en relación a las ideas de los alumnos sobre la anatomía del proceso digestivo, primero: presentan conexiones de hígado y/o páncreas con el estómago, tal vez porque en los dibujos se representa al hígado muy cercano al estómago, casi unido a él; segundo, sobre la naturaleza de la digestión: procesos básicamente mecánicos “triturar el alimento para hacerlo más pequeño”, correspondiente a visiones mecanicistas ; tercero: lugar en el que se realiza la digestión: el estómago, debido a que se da un rol preponderante a este órgano y al jugo gástrico en la digestión, concepción considerada por los científicos hasta el siglo XIX y finalmente, la relación con el sistema circulatorio: prácticamente inexistentes, probablemente porque existe una visión finalista de la nutrición, la cual termina a nivel del sistema digestivo.

Lo anterior se ve reforzado por las respuestas que la profesora Doris dio a la siguiente pregunta: en la UPN, en alguna asignatura o curso del programa de química, abordan el contenido de la alimentación y la nutrición, o ¿cómo hizo para documentarse y dictar las clases sobre este tema? La profesora manifiesta:

P4.Ent2.4.1 Pues te cuento que en el pregrado de química es mínimo lo que se profundiza de biología, ya que solo se tenía en el plan de estudios de un semestre, y en la maestría a pesar de ser una maestría de profundización en mi caso particular, hice énfasis en química orgánica, inorgánica y algo de bioquímica, más ha sido en la experiencia y el compartir con otros docentes la experiencia y el consultar y prepararme para ese tema.

Donde se evidencia que en la formación inicial de la profesora no hay una adecuada preparación en contenidos biológicos relacionados con la alimentación y la nutrición humana y es ella, quien busca alternativas para prepararse, con otras personas o investigando por su cuenta.

Consideramos que como referente de contenidos de enseñanza Doris tiene el currículo prescrito y la malla curricular del colegio, teniendo en cuenta los estándares propuestos por el MEN que en grado séptimo propone relacionar las funciones con los sistemas de órganos y los lineamientos curriculares (MEN) donde se propone la enseñanza de los procesos vitales y el conocimiento de los sistemas y su fisiología al servicio de la salud.

Interpretamos que en la enseñanza de Doris predominan los contenidos conceptuales datos y conceptos reduciendo la nutrición a la digestión, enseña estos contenidos sin profundizar, de una forma reiterativa enseña las partes del sistema digestivo y la función de una manera sucinta. Resultados que concuerdan con lo establecido por Ruiz (2016) los profesores desarrollan la nutrición humana “desde la fragmentación o parcelación de los contenidos que subyacen a esta gran idea, es decir, que estos temas se abordan de manera diferenciada o en grandes bloques, centrando las explicaciones en algunos de los sistemas involucrados en dicha función, particularmente el sistema digestivo” (p.59).

En cuanto a la alimentación de forma sucinta también se centra en la fuente y función de los nutrientes. Aborda, los alimentos que se encuentran en la pirámide alimenticia de acuerdo a la frecuencia con que deben ser consumidos. Los contenidos actitudinales y procedimentales son

minoritarios. Evidenciamos que en la práctica son preponderantes los contenidos biológicos, anatómicos, en términos generales los disciplinares. Sin embargo, de forma tangencial aborda contenidos metadisciplinares de la historia de la nutrición; además aborda contenidos relacionados con la alimentación y la nutrición y la salud, que aunque no son mayoritarios, constituyen un enfoque importante, que pensamos tiene que ver con su reciente formación inicial donde en la educación universitaria actual cobran importancia la historia, la epistemología y la salud. En contraste con Luisa quien tiene una formación inicial de hace más de 20 años, donde la educación estaba centrada en contenidos y procesos, estando ausentes la historia y la epistemología.

	Profesora Luisa	Profesora Doris
Fuente de contenidos	Currículo prescrito Libro de texto, flexible con dominio conceptual	Currículo prescrito Libro de texto, limitada a él, debido a algunos problemas de dominio conceptual disciplinar
Contenidos mayoritarios	Conceptuales	Conceptuales
Tipo de contenidos	Disciplinares	Disciplinares, algunos metadisciplinares.
Estructura de contenidos (secuenciación)	Acumulativa, desarticulada	Acumulativa, desarticulada
Sistemas que intervienen en la nutrición	Centrado en el digestivo, también tiene en cuenta el circulatorio, respiratorio y excretor	Solamente el digestivo
Alimentación	Clasificación de los alimentos Cálculos de calorías	Clasificación de los alimentos
Relación alimentación nutrición	Intenta establecer la relación	No se evidencia
Enseñanza de la nutrición centrada en	Sistema digestivo, el catabolismo	Sistema digestivo
Relación alimentación y nutrición con la salud	Ausente	Abordada desde la salud-enfermedad-tratamiento
Relación alimentación nutrición y medio ambiente	Ausente	Ausente

Tabla 11 Comparación conocimiento de los contenidos de enseñanza en la práctica de las profesoras Luisa y Doris

En cuanto a la secuenciación de los contenidos, evidenciamos que en ambas profesoras se abordan de una forma acumulativa y desarticulada debido a que siguen el orden de los contenidos que aparecen en el libro de texto. Tal como lo referencia Correa (2012), investigaciones al respecto indican que la mayoría de profesores a la hora de planificar sus clases desconocen el tema de secuenciación de contenidos y consideran que el secuenciarlos consiste en copiar fielmente el

índice de contenidos que presentan los libros de textos producidos por las editoriales o las administraciones educativas. Pensamos que al conocer la forma en que se deben secuenciar los contenidos, se organizaran convenientemente los conceptuales, procedimentales y actitudinales, estableciendo relaciones entre los contenidos enseñados; además, siendo la alimentación y la nutrición humana contenidos de suma importancia en la vida de los estudiantes, se hace necesario que se les tenga en cuenta, lo mismo que el contexto en el cual se desarrollan.

En la práctica establecimos que los contenidos mayoritarios abordados por las dos profesoras son los conceptuales, tal como lo establece Rivarosa (2012) normalmente la presencia curricular de la alimentación, se reduce en su dimensión conceptual y a los aspectos bio-estructurantes funcionales, sin contemplar las prácticas culturales familia-sociedad, economía y tradición, consumo y salud. La incorporación mayoritaria de contenidos conceptuales, ofrece una visión deformada y empobrecida de la enseñanza, que limita la utilidad cotidiana de los contenidos aprendidos, de forma tal que al enriquecer la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana con otro tipo de contenidos y conocimientos se dé un sentido real al aprendizaje y se logre incidir en la vida de los estudiantes y sus familias.

En la práctica no se evidenció la presencia de contenidos de la alimentación y la nutrición relacionados con la salud o su abordaje desde perspectivas diferentes a la sanitarista, teniendo en cuenta que la OMS pone de relieve el aumento de enfermedades no transmisibles relacionadas con la nutrición y el incremento en el mundo del número de personas afectadas de malnutrición (sobrepeso, obesidad, desnutrición), consideramos que su enseñanza es prioritaria, donde reflexiva y autónomamente se adopten acciones para tener una vida saludable, suscitando la participación ciudadana de los individuos, desde una perspectiva crítica y propositiva, dando la importancia que tienen estos contenidos. Tal como lo afirma España, Cabello y Blanco (2014, p. 614)

La demostrada interrelación entre alimentación y nutrición transforma a ambos procesos en un aspecto prioritario de la salud pública, por lo que la alimentación puede considerarse el factor más importante de la higiene individual, ya que ningún otro factor aislado ejerce tanta influencia sobre la salud y sobre la vida (Merelles *et al.*, 2005)

Finalmente, también observamos que en la práctica de las profesoras existe una ausencia de contenidos de la alimentación y la nutrición humana y su relación con el medio ambiente,

contenidos de gran importancia en la actualidad, pues está relacionado con la realidad del mundo y particularmente de nuestro país, por ejemplo sería relevante tratar problemáticas tales como: la presencia productos químicos en los alimentos y sus repercusiones en la salud. Tal como lo indica Johns y Eizaguirre (2002) “ La contaminación ambiental con químicos industriales y agrícolas tales como los metales pesados, los organoclorados y los radionucleótidos pueden comprometer el estado nutricional y de salud de las personas ya sea directamente o a través de cambios en la dieta” (p. 2).

6.3.2 Conocimiento de las estrategias de enseñanza.

Evidenciamos que en la práctica de la profesora Luisa predomina su explicación, las estrategias y actividades están centradas en ella, las intervenciones de los estudiantes son limitadas. Las actividades de la profesora están centradas en lo expositivo, explicaciones de procesos, estructuras, que los estudiantes identifiquen estructuras, nombres de moléculas, descripción del ciclo de Krebs y de la glucólisis. En la explicación, la mayoría de las veces es la profesora que pregunta, responde y sintetiza.

En gran parte de las clases utiliza la lectura dirigida, lo que le permite abordar gran cantidad de contenidos en poco tiempo. Los estudiantes leen en voz alta, hay pausas, la profesora explica y al final de la lectura propone actividades.

En la práctica observamos, que frecuentemente la profesora realiza preguntas sencillas, interpretamos que así, ella ejerce un control en ellos para que estén atentos y presten atención a la explicación. Además, ella evidencia la comprensión de los contenidos abordados por los estudiantes. Sin embargo, estas preguntas aportan poco a la construcción del conocimiento por parte de los estudiantes, tal como lo anuncia Anijovich (2010)

Las preguntas *sencillas* requieren respuestas breves, casi siempre únicas, informaciones precisas. Son necesarias en determinados momentos de la enseñanza y del aprendizaje, pero no generarán un diálogo, un intercambio profundo para la construcción y comprensión de los contenidos. Preguntas sencillas promueven respuestas simples. (p.38)

Durante la explicación identificamos que Luisa formula ejemplos cercanos a la cotidianidad de los estudiantes. Sin embargo, es escasa la problematización y la contextualización a nivel

familiar, cultural y económico. Solamente, cuando los estudiantes deben hacer cálculos de las calorías consumidas y gastadas, ellos problematizan, analizan, reflexionan y tienen en cuenta lo que ingieren en la cotidianidad.

La profesora propone que los estudiantes solucionen cuestionarios, de lo que se ha leído o tratado en clase, la mayoría de las veces las respuestas están en las fotocopias del libro suministradas, por lo tanto deben transcribirlas, limitando su reflexión; además, las respuestas dadas por los estudiantes son direccionadas, para que indiquen la respuesta que la profesora espera.

Observamos que en la práctica de Luisa, durante la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, predominan las actividades de lápiz y papel, están ausentes las prácticas de laboratorio, encuentros de alimentación y nutrición, bitácoras de alimentación, preparación de recetas, lecturas de etiquetas, análisis de publicidad de los alimentos.

En cuanto a la práctica de la profesora Doris, evidenciamos que no está centrada en ella, sino que involucra constantemente a los estudiantes, para que participen durante las clases, de forma tal que puedan identificar, relacionar, proponer. Identificamos que las estrategias desarrolladas en la práctica de Doris son variadas, en la nutrición la mayor parte están direccionadas a tratar los mismos contenidos, interpretamos que así los estudiantes pueden memorizarlos. Además, propone el trabajo grupal, favoreciendo el respeto a las diferencias. Permite el análisis, el diálogo, el consenso, fomentando la responsabilidad individual y grupal. Propone la problematización y la reflexión sobre la nutrición, de forma grupal deben establecer los hábitos de la buena digestión.

Observamos, que algunas actividades propuestas son tomadas de los libros de texto, pero son de gran valor porque están relacionadas con estudios de casos clínicos, que acercan los estudiantes a la cotidianidad y mediante las cuales tienen que relacionar lo visto en la alimentación, la nutrición y su relación con la salud.

Evidenciamos que las actividades en la práctica de Doris son variadas, predominan los ejercicios de lápiz y papel; pero también propone: exposiciones, mímicas, análisis de lecturas. Están ausentes las prácticas de laboratorio, encuentros de alimentación y nutrición, bitácoras de

alimentación, preparación de recetas, lecturas de etiquetas, análisis de publicidad alimentaria, cálculos de calorías.

Durante la explicación de la profesora observamos que son escasos los ejemplos que da, algunas definiciones son tomadas al pie de la letra del libro de texto. Interpretamos que la profesora está limitada por algunos problemas de dominio conceptual, pensamos que es debido a su formación inicial, aspecto desarrollado en el apartado anterior. Sin embargo, reconocemos el profesionalismo de la profesora al enseñar, trae las clases preparadas, llega al aula con carteleras y material elaborado con anterioridad. En Colombia, para completar las cargas en los horarios de los profesores, algunas veces los docentes de química pueden dictar biología, ética, catedra para la paz, informática, sin tener en cuenta que puede haber limitantes en la enseñanza que se realice.

	Profesora Luisa	Profesora Doris
Estrategias y actividades basadas en	La profesora	Los estudiantes y la profesora
Tipo de estrategias	Individuales	Individuales y grupales
Estrategias que involucren el laboratorio	Ausentes	Ausentes
Uso del ABP	Ausente	Ausente
Estrategias contextualizadas	Solo al exponer ciertos ejemplos	Tangencialmente, únicamente mediante la tarea sobre un caso clínico
Papel del estudiante	Las estrategias son planeadas con anterioridad por la profesora de acuerdo a los contenidos a enseñar, sin tener en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes.	Las estrategias son planeadas con anterioridad por la profesora de acuerdo a los contenidos a enseñar, sin tener en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes.
Respuestas de los estudiantes, después efectuar las actividades y estrategias.	Tienden a la uniformidad	Diversas

Tabla 12 Comparación conocimiento de las estrategias de enseñanza en la práctica de las profesoras Luisa y Doris

En términos generales, la profesora Luisa propone estrategias y actividades más centradas en ella y en su explicación. Mientras que las propuestas por la profesora Doris involucra a los estudiantes y son diversas. Ambos profesores no tienen en cuenta el conocimiento sobre los estudiantes, ni sus costumbres alimenticias, hábitos, mitos, creencias, para planificar y desarrollar las estrategias. De la misma forma, evidenciamos que en términos generales la mayoría de las estrategias y actividades propuestas están descontextualizadas, no hay problematización, no se

incentiva el desarrollo en los estudiantes de la autonomía alimentaria y nutricional, ni del sentido crítico.

En las estrategias las tendencias han cambiado, hace 20-30 años los referente didácticos son diferentes a los actuales, hoy en día la didáctica es más explícita, antes la didáctica estaba entendida más hacia la práctica, desde el hacer. Ahora en el programa de formación de profesores la didáctica es objeto de estudio y de problematización, como un campo de conocimiento. Tal vez eso explique las diferencias entre la profesora Luisa y la profesora Doris, siendo en este componente Doris más innovadora, debido a su formación inicial reciente.

6.3.3 Conocimiento sobre los estudiantes.

En el análisis de la práctica de la profesora Luisa, interpretamos que, con relación al conocimiento sobre los estudiantes ella los cuestiona sobre el conocimiento previo escolar de lo visto en años anteriores en el colegio, relacionado con las funciones vegetativas que intervienen en la nutrición, los sistemas: digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor, sus partes y funciones.

Además, evidenciamos que la mayoría de las veces Luisa detecta ciertas dificultades en la comprensión del contenido por parte de los estudiantes, ante lo cual la profesora vuelve a explicar, profundizar, repetir. Sin embargo, algunas dificultades son ignoradas.

Durante la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, observamos que la profesora reconoce contenidos que poseen cierto grado de dificultad para el aprendizaje de los estudiantes, entre ellos: las relaciones entre los sistemas que intervienen en la nutrición, el metabolismo a nivel celular, específicamente la glucólisis y el ciclo de Krebs, ante lo cual explica de la manera más sencilla posible y opta por limitar los contenidos que enseña, lo cual puede generar que los estudiantes tengan conocimientos limitados e inadecuados de la nutrición. Al respecto García (2006) afirma:

La mayoría de nuestros alumnos cree saber lo que son las funciones de nutrición, pero que el estudio de ellas englobe la respiración y al oxígeno como nutriente; la circulación ya la sangre como medio que transporta los nutrientes; la excreción, que a su vez suelen confundir con digestión y, aún más, que todos estos procesos tengan sus últimas consecuencias a nivel de las células –donde se lleva a

cabo el metabolismo celular– supone un engranaje que a una mayoría de nuestros alumnos les cuesta llegar a entender (p.79).

Finalmente, evidenciamos que en la práctica Luisa no tiene en cuenta los conocimientos de los estudiantes relacionados con sus creencias, mitos, su conocimiento cultural de la alimentación y la nutrición humana, en cuanto a lo que él sabe, lo que conoce, sus gustos. Pensamos que los estudiantes pueden conocer la teoría y hacer cálculos perfectos de las calorías, de las dietas, pero si no se indaga el conocimiento del estudiante de sus hábitos alimenticios y nutricionales, qué tanto se alimenta, entonces la enseñanza se puede reducir a contenidos disciplinares, donde el estudiante no encuentra aplicabilidad a lo que vive en el cotidiano, lo que puede ocasionar la pérdida de interés en el aprendizaje de este contenido. Pensamos que indagar los conocimientos de los estudiantes al respecto, podría enriquecer mucho la enseñanza de la alimentación y la nutrición, al tener en cuenta su conocimiento previo, sus experiencias, intereses, motivaciones y su conocimiento cultural.

Con relación a la profesora Doris, evidenciamos que la mayoría de las veces la profesora tiene en cuenta el conocimiento previo de los estudiantes, de tipo escolar y cultural, relacionado con las partes del sistema digestivo y su función; sobre los alimentos, su clasificación de acuerdo a su origen y su función.

Observamos que en el aula Doris incentiva la participación de los estudiantes, les da la palabra, complementa lo expuesto y sintetiza lo declarado por ellos. Sin embargo no indaga sus mitos, creencias, hábitos alimenticios y nutricionales. Por lo tanto, Doris tiene en cuenta a los estudiantes, pero hasta qué punto el conocimiento de los estudiantes, en un contenido que es tan cotidiano y cercano a ellos.

En términos generales, interpretamos que las dos profesoras tienen en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes de tipo escolar, para efectuar la enseñanza del contenido, más no para desde allí planificarla. De la misma manera, ambas profesoras no indagan creencias, mitos, hábitos alimenticios y nutricionales de los estudiantes. Por lo tanto, pensamos que al tenerlos en cuenta se podría complejizar la enseñanza, de forma tal que los estudiantes puedan interactuar en clase desde lo que conocen, encontrar respuestas a sus dudas, fortalecer los conocimientos que poseen y reflexionar sobre algunos mitos y creencias que tienen. También pensamos que permitiría realizar un diagnóstico certero y contextualizado sobre las dificultades, fortalezas y necesidades

que pueden tener los estudiantes y podría contribuir a que el profesor elabore materiales específicos para favorecer el cambio conceptual y actitudinal, para que los estudiantes puedan desarrollar un aprendizaje significativo. En este sentido Suárez y Patiño (2003) afirman que el análisis de las ideas previas del alumnado constituye una de las claves fundamentales para el desarrollo de una educación comprensiva e individualizada, donde se elaboren materiales específicos que incidirán en el aprendizaje de los estudiantes.

	Profesora Luisa	Profesora Doris
Indaga conocimientos previos de los estudiantes relacionados con la alimentación y la nutrición humana	Cuestiona conocimientos previos escolares y culturales de la digestión humana.	Indaga conocimientos previos escolares y culturales de la digestión humana y la alimentación.
Indaga hábitos, creencias, mitos de los estudiantes relacionados con el contenido	Ausente	Ausente
La profesora conoce cuales son las dificultades de los estudiantes con respecto al contenido y los tiene en cuenta para la enseñanza	Si, conoce las dificultades que tienen los estudiantes para entender la glucólisis y el ciclo de Krebs, ante lo cual explica una vez y al evidenciar las dificultades lo hace de nuevo, limitando los contenidos de enseñanza.	No manifiesta las dificultades que poseen los estudiantes sobre este contenido.
A partir del conocimiento sobre los estudiantes la profesora planifica la enseñanza	No, el conocimiento sobre los estudiantes no es utilizado para planificar actividades de cambio conceptual, etc. Ese conocimiento lo utiliza para continuar la explicación.	No, el conocimiento sobre los estudiantes no es utilizado para planificar actividades de cambio conceptual, etc. Ese conocimiento lo utiliza para continuar la explicación.
Durante la enseñanza la profesora tiene en cuenta a los estudiantes	Les pregunta constantemente, la mayoría de las veces cuando no entienden vuelve a explicar.	Les pregunta constantemente, pasan al tablero a realizar actividades, les da la palabra, etc.

Tabla 13 Comparación conocimiento sobre los estudiantes, en la práctica de las profesoras Luisa y Doris

También consideramos relevante tener en cuenta las investigaciones que se han desarrollado, donde se establecen las dificultades que presentan los estudiantes relacionadas con el

aprendizaje de la alimentación y la nutrición humana, esto ayudaría a tenerlas en cuenta en la práctica, para que las profesoras desarrollaran acciones para solventarlas. Entre ellas:

Las relacionadas con la alimentación y la dieta; al respecto, Banet y Núñez (1991), indican la dificultad que poseen los estudiantes para reconocer los alimentos plásticos y reguladores; Cubero (1998); Martínez (1999), afirman que los estudiantes: no diferencian adecuadamente la alimentación y la nutrición; los estudiantes desconocen los tipos de nutrientes y las funciones que desempeñan los alimentos; Banet (2001) afirma que los estudiantes tienen dificultades para identificar ciertos alimentos, no entienden el concepto de dieta equilibrada, sostienen ideas inadecuadas relacionadas con la distribución de los alimentos por día, no saben interpretar las etiquetas de los productos alimenticios y sus conocimientos previos relacionados con el etiquetado, la caducidad y manipulación de los alimentos también son exiguos. (Martínez, como se citó en Ejeda, 2009)

Con relación al proceso digestivo, Banet (2001); Banet y Núñez (1988) indican, que los estudiantes no tienen clara la anatomía del sistema digestivo, alterando el orden de los órganos y confundiendo la faringe por la laringe; consideran al estómago como el órgano central del proceso digestivo; reconocen la digestión como eminentemente mecánica, desconociendo la parte química de este proceso. No establecen las relaciones del sistema digestivo con otros sistemas que intervienen en la nutrición. Reconocen la respiración como un proceso básicamente pulmonar, por lo tanto, desconocen el proceso a nivel celular y su relación con la nutrición.

En cuanto al sistema circulatorio y su relación con la nutrición Banet (2001); Núñez y Banet (1996), establecen que los estudiantes poseen dificultades para entender que el CO₂ es transportado por la sangre al considerarlo altamente tóxico; reconocen que los nutrientes son transportados a través de la sangre a casi todas las células del cuerpo, pues consideran que huesos, riñones y estómago no los necesitan.

Con relación al sistema excretor, Banet (2001); Núñez y Banet (1996), indican que los estudiantes confunden la excreción con la defecación; no se relaciona la orina con la nutrición; desconocen las funciones que cumple el agua en el organismo y establecen conexiones entre el estómago y el intestino con el sistema excretor.

Consideramos que es necesario reconocer el conocimiento sobre los estudiantes porque así el profesor enriquece su CDC, tal como afirman Morrison y Lederman (2003); Joram y Gabriel; Jones, Carter y Rua; Meyer *et al*; Morrison y Lederman (citados por Martín del Pozo y De Juanas, 2008) “la utilización didáctica las ideas de los alumnos constituye una herramienta importante para transformar el conocimiento del profesor, ya que aumenta su conocimiento del contenido y también de su enseñanza, es decir, su *conocimiento didáctico del contenido*” (p.268). De forma tal que el profesor no es considerado como la única persona poseedora del conocimiento, sino que éste se enriquece en la interacción con los estudiantes. Además, cuando surge un nuevo conocimiento, el profesor debe responder didácticamente para tratar de adaptar la enseñanza a las nuevas necesidades.

6.3.4 Conocimiento sobre la evaluación.

Con relación a la evaluación, la profesora Luisa realiza una evaluación memorística a través de quiz con preguntas puntuales sobre el metabolismo; Además, valora el desarrollo de las actividades; evidenciamos que la evaluación es continua se realiza en diferentes momentos y evalúa solamente la profesora. De la misma manera, las respuestas del quiz y las respuestas de las actividades son retroalimentadas solo por la profesora.

También, analizamos que la profesora Luisa pregunta constantemente a los estudiantes sobre el contenido que se está explicando. Al respecto Díaz y Hernández (2003), indican que “los profesores expertos constantemente utilizan estrategias evaluativas informales como son las preguntas dirigidas a los alumnos, para asegurarse de que se están comprendiendo las ideas principales de su discurso” (p.370). Al respecto, cuando se le pregunta por qué cuestiona constantemente a los estudiantes Luisa indica:

Ent1.3.P4. *Primero para retener, segundo para la atención y como su concentración, porque si tú te das cuenta específicamente las mesas de trabajo para la edad que tienen no son tan convenientes, porque ellos se distraen con mucha facilidad, hablan, no hay la misma concentración que cuando ellos estuvieran en una silla individual, entonces si hay que estar cada rato cuestionando y cuando tu cuestionas también te das cuenta cuáles son las cosas que hay que aclarar, en que hay que seguir resaltando, o sea es importante*

Por lo tanto, las preguntas constantes de la profesora suele plantear en el aula se elaboran con el fin de estimar el nivel de comprensión de los alumnos y con base en ello, proporcionar de manera oportuna algún tipo de ayuda requerida y también para ejercer cierto control en el aula de forma tal que los estudiantes estén atentos, esto sin afectar las calificaciones numéricas.

En cuanto a la profesora Doris, efectúa una evaluación durante todo el desarrollo de las actividades y en todas las clases por lo tanto es continua. También, es sumativa se valora la memorización de las partes del sistema digestivo, por medio de un quiz; además, la realización de actividades. Tales como: el trabajo que deben presentar, la exposición y el trabajo en grupo relacionados en su mayoría con el sistema digestivo, partes, hábitos y enfermedades. Al preguntarle sobre qué evalúa cuando los estudiantes exponen, la profesora manifiesta:

Ent2.7.P5. En las exposiciones yo evalúo en primer lugar la responsabilidad, frente al cumplimiento de la actividad. Es decir hacer la cartelera. Haber realizado la consulta previa. Ya durante la sustentación que se evidencie la comprensión frente a la consulta, además evaluar es importante generar en el estudiante seguridad para hablar en público.

En la exposición se realiza una evaluación general del proceso, no solo del conocimiento que posee sobre la alimentación y la nutrición humana. Sin embargo, interpretamos que la evaluación influye en la clase, en la práctica de la profesora, en la enseñanza del contenido.

Observamos que Doris evalúa la participación de los estudiantes durante el abordaje de contenidos relacionados con alimentos, nutrientes, minerales y vitaminas, mediante puntos de participación, los cuales han sido concertados con los estudiantes, se manejan como puntos para subir o bajar una nota. Evidenciamos que las actividades y el quiz son retroalimentadas por la profesora con ayuda de los estudiantes.

Además, la profesora realiza una pseudoevaluación, mediante la cual explora a través de las preguntas que formula al curso en general generalmente utiliza las siguientes expresiones: ¿listo? ¿Preguntas? ¿Hasta ahí, vamos claros? ¿Cierto? ¿Bien hasta ahí? ¿Tenemos alguna pregunta? Tal como indica Díaz y Hernández (2003) “los profesores principiantes son más proclives a realizar esas “pseudoevaluaciones” (¿Me entienden? ¿Si comprenden, verdad? ¿Estamos de acuerdo?) que en realidad poco sirven para constatar la comprensión lograda por los alumnos” (p.370). Debido a que la explicación continúa, los estudiantes no intervienen, no siendo

así, cuando las preguntas son personalizadas y el profesor puede verificar la comprensión de un contenido.

Al mismo tiempo, observamos que la evaluación realizada por Doris es sancionadora, donde el aspecto convivencial influye en el desarrollo de la enseñanza, las practicas se vuelven represivas, siendo la evaluación un mecanismo de control, donde la profesora baja la nota si los estudiantes han molestado, si han llegado tarde, afectando la calificación obtenida con actividades relacionadas con la alimentación y la nutrición humana. En este caso, tal como afirma Cardozo (2017) “La concepción de la evaluación como mecanismo de poder, es comprendida cuando esta práctica se utiliza como mecanismo de amenaza, opresión y control para lograr los deberes académicos” (p.130). Por último, evidenciamos que en las clases de la profesora se realiza coevaluación y heteroevaluación.

	Profesora Luisa	Profesora Doris
Evaluación sumativa	Mayoritariamente, memorística sobre el metabolismo	Mayoritariamente, memorística sobre el sistema digestivo y sus partes
Evalúa la comprensión de lo que se está explicando	Si, mediante preguntas dirigidas a los estudiantes	No, realiza pseudoevaluación
Tipo de evaluación	Solamente heteroevaluación	Coevaluación, heteroevaluación.
Evaluación comportamental que influye en la nota de lo evaluado a nivel tópico específico	Ausente	Si, reiterativamente, en todas las clases
Evaluación continua	Si, en todas las clases	Si, en todas las clases
Retroalimenta el quiz y las actividades efectuadas	Si, la profesora efectúa esta retroalimentación	La profesora y los estudiantes efectúan esta retroalimentación.
Evaluación contextualizada, problematizadora	Ausente	Ausente

Tabla 14 Comparación conocimiento de la evaluación en la práctica de las profesoras Luisa y Doris

Ambas profesoras realizan evaluaciones por medio del quiz de tipo memorístico, o de todo o nada, dando importancia a los contenidos conceptuales de tipo datos.

Además, en ambas está ausente la autoevaluación, como mecanismo mediante el cual los estudiantes se autorregulan y reflexionan sobre su desempeño, esfuerzo, su interés, etc.

Finalmente, tanto Luisa como Doris no efectúan evaluaciones contextualizadas, en las cuales incluyan el entorno del estudiante, afín de incentivar en ellos posturas críticas y propositivas, mediante evaluaciones que permitan la reflexión del estudiante, tal como lo afirma Wiggins (citado por Brown, 2015)

La evaluación auténtica tiene lugar cuando examinamos directamente el desempeño de los estudiantes en tareas intelectuales relevantes, cuando los estudiantes están obligados a ser intérpretes eficaces de los conocimientos adquiridos y podemos hacer inferencias válidas sobre el desempeño del estudiante a partir de las tareas que se utilizan para la evaluación (p.4).

Por lo tanto, consideramos relevante la evaluación que va más allá de la memorística donde se puede lograr una asimilación literal sin comprensión de la información.

6.3.5 Conocimiento de las finalidades de enseñanza.

Interpretamos que la finalidad indicada por Luisa está relacionada con el aprendizaje datos y conceptos cuando enseña: los sistemas vegetativos que intervienen en la nutrición, sus partes y funciones, las biomoléculas, el metabolismo, los alimentos, y los nutrientes. En general, se observa que cuando se tratan contenidos relacionados con la alimentación propone finalidades relacionadas con el aprendizaje de contenidos de tipo actitudinal y procedimental.

Por otro lado, interpretamos que las finalidades expresadas por Doris son escasas, relacionadas con cumplir con los contenidos del currículo prescrito y con el aprendizaje de contenidos de tipo conceptual relacionados con la identificación de las vitaminas, su origen y función.

Durante la práctica de las profesoras hay muchas finalidades que no se explicitan, aquellas que lo son en su mayoría corresponde al aprendizaje de contenidos conceptuales, siendo escasos o estando ausentes los actitudinales y los procedimentales. No se evidencian finalidades de

enseñanza que permitan que los estudiantes encuentren aplicabilidad a lo aprendido y puedan formarse para la vida, ejerciendo su ciudadanía, desde una actitud crítica y propositiva.

	Profesora Luisa	Profesora Doris
Finalidades relacionadas con el aprendizaje de contenidos conceptuales	Mayoritariamente	Mayoritariamente
Finalidades relacionadas con el aprendizaje de contenidos actitudinales y procedimentales	Propuestas solo cuando aborda la alimentación	Ausentes
Finalidades relacionadas con aprendizajes contextualizados	Ausentes	Ausentes
Finalidades relacionadas con cumplir con el currículo prescrito	Ausente	Enunciada

Tabla 15 Comparación conocimiento de las finalidades de enseñanza en la práctica de las profesoras Luisa y Doris

Pensamos que las profesoras dan gran importancia a finalidades relacionadas con el aprendizaje de contenidos de tipo conceptual, porque para ellas es fundamental cumplir con el currículo y con lo planeado en las mallas curriculares del colegio. Al respecto la profesora Doris indica:

P5.Ent2.2.2 Para nosotras es importante cumplir con la planeación realizada con los profesores del colegio de la jornada mañana y tarde, al principio del año establecemos los contenidos que vamos a ver en cada periodo y de acuerdo a ellos, desarrollamos los desempeños que aparecen en los boletines de calificación que se entregan a los padres de familia, por lo tanto los contenidos tienen que haberse visto, para nosotros es una prioridad.

Donde se evidencia que la práctica de la profesora está condicionada por factores externos que exigen el cumplimiento de ciertos contenidos, convirtiéndose en una finalidad de la enseñanza.

Consideramos relevante que las finalidades de enseñanza sobre la alimentación y la nutrición sean expresadas a los estudiantes, para que en el aula ellos sepan qué van a aprender y el por qué. Además, estamos de acuerdo con Rivarosa y De Longhi (2006), al proponer como

finalidad una educación que les permita entender las problemáticas relacionadas con la alimentación y la nutrición humana, favoreciendo el desarrollo de un pensamiento que promueva respuestas integrales y comprometidas, frente a los problemas actuales que afectan la calidad de vida, como es el caso del contenido en cuestión.

Además, se sugiere que la enseñanza se efectúe con la finalidad de promover la adecuada alimentación desde edades tempranas y desarrollar en ellos una actitud crítica ante determinado tipo de alimentación y la publicidad alimentaria y nutricional.

Se proponen finalidades que permitan que los estudiantes relacionen la alimentación y la nutrición humana con la salud, que conozcan la importancia de alimentarse sanamente, que aprendan a nutrirse y además que se sientan bien con su cuerpo, su apariencia y con el entorno, creando conciencia de autocuidado y de autonomía a la hora de decidir qué es lo mejor para su cuerpo y su vida.

Grosso modo se proponen finalidades que sean útiles para la vida presente y futura de los estudiantes, fortaleciendo su autonomía, flexibilidad y criticidad.

6.3.6 Conocimiento del contexto en la enseñanza.

En la práctica de las profesoras, durante la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana no se evidenció el uso del contexto, entendido como «una situación o problema complejo, relevante socialmente y perteneciente al entorno del alumno» Catret, Gomis, Ivorra y Martínez (2013, p.750). Consideramos relevante su inclusión, ya que su ausencia puede incidir negativamente en la práctica de las profesoras y el interés de los estudiantes. Tal como afirma Blanco, España y Rodríguez (2012) “Una enseñanza de las ciencias basada en el contexto es la que se plantea relacionar las ciencias con la vida diaria, actual y futura, de los estudiantes y hacer ver su interés en los ámbitos personal, profesional y social” (p. 10),

Consideramos que cuando se enseñan contenidos conceptuales relacionados con la alimentación y la nutrición humana, alejados de la vida cotidiana de los estudiantes y no se tiene en cuenta su aplicabilidad presente o futura, los estudiantes pueden desmotivarse en su aprendizaje, debido a que no encuentran la aplicabilidad de lo aprendido. Tal como lo afirma Blanco y Rodríguez (2012):

La utilización de contextos en la enseñanza de las ciencias no es, ni mucho menos, una cuestión novedosa. Ha sido una seña de identidad de los enfoques Ciencia, Tecnología y Sociedad y de alfabetización científica (Caamaño, 2005); la introducción de las competencias básicas en los currículos de Educación obligatoria y, sobre todo, en el programa PISA ha situado de nuevo en el centro de atención la necesidad de tener en cuenta los contextos en la enseñanza (Sanmartí, 2008) y quizás, como algo más novedoso, en la evaluación (Fensham, 2009). (p.10)

Resaltamos la importancia de incluir el contexto en el CDC de la alimentación y la nutrición humana, la mayoría de los modelos no lo hace. Sin embargo, es evidente que constituye una fortaleza en la enseñanza de este contenido, al ser tan cercano a la cotidianidad de los estudiantes.

6.4 Análisis de las relaciones entre componentes del CDC de la alimentación y la nutrición humana de las dos profesoras

A continuación presentamos el análisis de la complejidad del CDC para lo cual analizaremos su integración (relaciones que se establecen entre componentes y el número de ellas) y su nivel de complejidad. En un primer momento presentamos los mapas del CDC de la alimentación y la nutrición humana de la práctica, de las dos profesoras analizadas. En un segundo momento, se presenta una tabla en la cual se puede analizar la direccionalidad de las relaciones, complejidad, frecuencia de los componentes de forma tal que mediante estos elementos podremos establecer tendencias, ausencias o ciertas particularidades que permitan caracterizar el CDC.

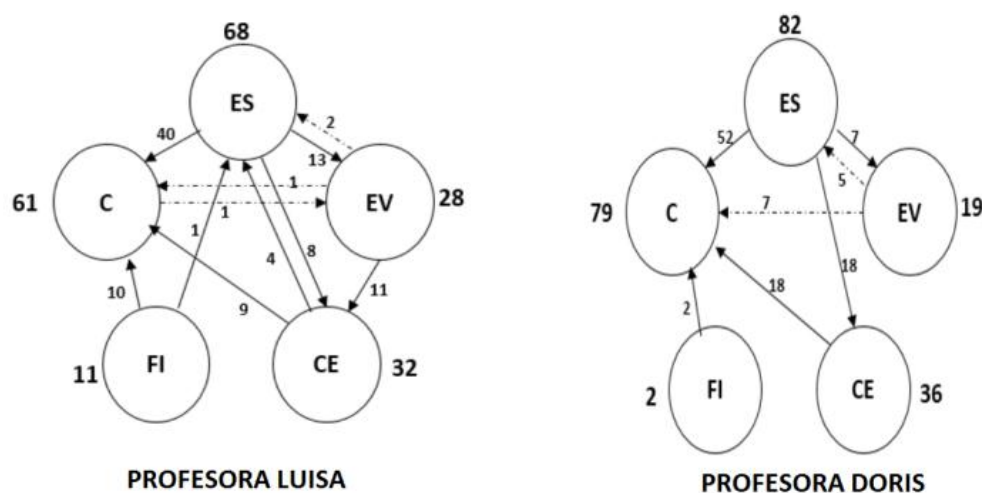


Figura 64. Mapas del CDC de la alimentación y la nutrición humana en la práctica de las profesoras Luisa y Doris.

Se observa que el mapa de la profesora Luisa presenta una mejor integración entre los componentes del CDC, que el mapa de Doris. Establece relaciones más diversas, algunas bidireccionales. Pensamos que se debe a que Luisa es una profesora experimentada. Sin embargo, tal como establece Aydin *et al* (2013) la experiencia no es suficiente para que todos los componentes del PCK se integren, y algunas veces son necesarios los programas de desarrollo profesional, haciendo énfasis en la integración de los componentes en los cuales se han detectado debilidades.

Además evidenciamos en la práctica de las profesoras que los componentes que establecen mayores relaciones en orden son ES y C, siendo centrales en la integración del CDC de la alimentación y la nutrición humana. Aydin y Boz (2013); Park y Chen (2012); en sus investigaciones al analizar la práctica de los profesores también reportan que las ES presentan el mayor número de relaciones, lo cual interpretamos como natural, ya que es allí donde el profesor desarrolla diferentes estrategias y actividades para didácticamente enseñar un contenido a los estudiantes.

Los componentes que presentan el menor número de relaciones son FI y EV, en la práctica las finalidades casi no son expresadas, evidenciamos la dificultad de hacerlo en cada momento en la práctica, pero resaltamos la importancia que los estudiantes conozcan el qué, por qué y para qué de las acciones didácticas que efectúan las profesoras.

En cuanto a la EV presenta pocas relaciones, resultados también reportados en estudios anteriores por Aydin y Boz (2013) analizando el PCK del contenido de óxido reducción y electroquímica celular; Melo *et al.* (2016) investigando el CDC del modelo cinético molecular y Park y Chen (2012) analizando el PCK de la fotosíntesis y la herencia. Los resultados de estos estudios concuerdan con el nuestro. Sin embargo, se ha establecido que el CDC es idiosincrático dependiente del contexto y de los contenidos que se enseñan; entonces cuestiona que exista coincidencia en los estudios realizados relacionados con debilidades en torno a la evaluación.

En la práctica de las profesoras se evidencia que el CTX está ausente, así como las relaciones entre los componentes C a CE, FI a CE, por lo cual interpretamos que la enseñanza está descontextualizada, y los contenidos y finalidades no son desarrollados considerando el

conocimiento sobre los estudiantes, aspectos que al tenerlos en cuenta podrían fortalecer la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana

Relaciones totales

DESTINO ORIGEN	C P4 (60) P5(79)	ES P4 (7) P5 (5)	EV P4 (14) P5 (7)	CTX P4 (0) P5(0)	CE P4 (19) P5 (18)	FI P4 (0) P5 (0)
C P4 (1)		0	1 →	0	0	0
C P5 (0)		0	0	0	0	0
ES P4 (61)	40 →		13 →	0	8 →	0
ES P5 (77)	52 →		7 →	0	18 →	0
EV P4 (14)	1 →	2 →		0	11 →	0
EV P5 (12)	7 →	5 →		0	0	0
CTX P4 (0)	0	0	0		0	0
CTX P5 (0)	0	0	0		0	0
CE P4 (13)	9 →	4 →	0	0		0
CE P5 (18)	18 →	0	0	0		0
FI P4 (11)	10 →	1 →	0	0	0	
FI P5 (2)	2 →	0	0	0	0	

↑ Frecuencia de la relación
 ↙ Nivel de complejidad

Tabla 16 Análisis de la direccionalidad y el nivel de complejidad de las relaciones de componentes del CDC de la práctica de la alimentación y la nutrición humana de las dos profesoras. Los recuadros sombreados presentan las mayores frecuencias.

Interpretamos que el componente que presenta mayor frecuencia de relaciones de destino es C, indicando que la práctica de la profesora gira entorno a este componente, orientando las acciones didácticas que desarrollan las profesoras. En las dos profesoras evidenciamos que las relaciones más preponderantes se presentan entre los componentes ES (origen) a C (destino), en la práctica las profesoras desarrollan diversas estrategias para abordar los contenidos establecidos. Tal como lo hemos analizados en apartados anteriores las estrategias son variadas y el profesor determina cuál es la más adecuada para enseñar un contenido específico.

La segunda relación que posee mayor frecuencia en las dos profesoras son las establecidas entre los componentes CE (origen) a C (destino), indicando que ellas consideran las dificultades, los conocimientos previos, en términos generales el CE en términos de lo que los estudiantes

deberían haber aprendido y aprenderán sobre este contenido. También se evidencia como los conocimientos previos de tipo escolar son articulados con el contenido que se va a enseñar, en estos casos relacionados con las partes y funciones del sistema del sistema digestivo.

La tercera relación más frecuente se presenta entre los componentes ES a CE, mediante la cual las profesoras utilizan una estrategia específica para incidir en las dificultades o en los conocimientos previos inadecuados de los estudiantes. Park y Chen (2012), también habían reportado la preponderancia de esta relación, indican que teniendo en cuenta que los profesores conocen lo que los estudiantes ya saben y dónde es probable que tengan dificultades en el aprendizaje de un contenido, el profesor generará estrategias adecuadas, por lo tanto esta relación parece normal.

En la práctica evidenciamos que las ES son un medio, más no un fin, este componente desde el origen establece relaciones de destino en su orden con: C, CE y EV por lo tanto, interpretamos que la relación ES a C permite desarrollar los contenidos de enseñanza; ES a CE las estrategias son utilizadas para conocer y fortalecer ciertas particularidades del conocimientos sobre los estudiantes que lo requieran; y la relación entre los componentes ES a EV, mediante retroalimentación permite modificar las estrategias teniendo en cuenta los resultados de las evaluaciones sobre la enseñanza que efectúan las profesoras.

En cuanto a la relación que establece únicamente Luisa entre los componentes EV a CE, por medio de las preguntas sencillas determina si los estudiantes tienen alguna dificultad con la comprensión del contenido que se está enseñando. Al respecto Park y Chen (2012) también reportó esta relación como central en la integración del PCK de los profesores que estudiaba, indicando que a menudo aplican diferentes habilidades de interrogatorio para diagnosticar el nivel de la comprensión de sus estudiantes del concepto que se enseña y, además, para adaptar la instrucción en consecuencia. En este caso interpretamos que la profesora realiza una evaluación formativa, Tal como lo afirma Gimeno (2005) “cualquier proceso didáctico intencionalmente guiado conlleva una revisión de sus consecuencias, una evaluación del mismo. La evaluación sirve para pensar y planificar la práctica didáctica” (p. 336).

La profesora Luisa establece con poca frecuencia la relación entre los componentes CE a ES, estando ausente esta relación en la práctica de la profesora Doris. Tal como ha evidenciado

Park y Chen (2012) en su investigación, donde los profesores que identificaron las dificultades de aprendizaje en los estudiantes, a veces no intentaron adaptar sus estrategias de enseñanza para satisfacer las necesidades de aprendizaje de los estudiantes o para confrontar sus ideas erróneas. En otras palabras, el CE no establece relaciones con las ES.

Observamos están ausentes las relaciones que se establecen entre diferentes componentes y las FI como componentes de destino, interpretamos por lo tanto estas no orientan la práctica de las profesoras, por ejemplo mediante las relaciones entre los componentes ES a FI, se podría determinar el uso de las estrategias de enseñanza para alcanzar las finalidades propuestas; en cuanto a la relación entre los componentes CE a FI está vinculada con la importancia que se da al conocimiento sobre los estudiantes en función de alcanzar las finalidades propuestas; por otro lado la relación entre los componentes C a FI podría establecer el énfasis particular en cierto contenido teniendo en cuenta las finalidades planteadas y finalmente, la relación entre los componentes EV a FI permitiría establecer si los estudiantes poseen un conocimiento específico, para determinar si alcanzaron las finalidades de enseñanza propuestas.

6.4.1 Las relaciones de nivel de complejidad de referencia están ausentes en la práctica, son mayoritarias las intermedias y las iniciales están relacionadas con la evaluación.

Con respecto a los niveles de complejidad de las relaciones establecidas en la práctica de las profesoras, analizando los mapas y las tablas de síntesis, podemos establecer que están ausentes las relaciones de nivel de complejidad de referencia, pensamos que para desarrollar niveles de complejidad de referencia se podría contextualizar la enseñanza y tener en cuenta el conocimiento sobre los estudiantes; incentivando en los estudiantes el aprendizaje de contenidos que abarquen aspectos disciplinares, sociales, culturales, históricos, de salud, medio ambiente. Además, establecer estrategias para lograr cambios a nivel actitudinal y conceptual, que permitan generar polémicas, debates, actitudes críticas, propositivas, de análisis y de toma de decisiones. En fin, planificar y desarrollar la enseñanza de forma tal que se logren aprendizajes que permitan que de forma autónoma y reflexiva los estudiantes sean capaces de tomar decisiones a nivel alimenticio y nutricional que sean adecuados para él, su familia y su entorno. De forma tal, que el medio ambiente, su salud y su calidad de vida, se vean afectados positivamente.

En el análisis también se observa que predominan las relaciones de nivel de complejidad intermedia. Además, en ambas profesoras se observan niveles de complejidad inicial que relacionan el componente EV, específicamente de EV a C; de EV a ES, donde la memorización de datos relacionada con partes y funciones del sistema digestivo; etapas y definiciones del metabolismo es privilegiada, por encima de la problematización y el análisis. Pensamos que la EV este enfocada a determinar los contenidos que conocen memorísticamente los estudiantes. pero la relación contraria de C a EV se presentó solo una vez en la práctica de la profesora Luisa, en esta relación interpretamos que fue propuesta para limitar que contenidos debían conocer los estudiantes pues serán preguntados en la evaluación, por lo tanto, tiene un nivel de complejidad inicial.

Consideramos que para que la evaluación adquiriera niveles de complejidad de referencia, podría contextualizarse y desarrollarse mediante el estudio de casos, la resolución de problemas, utilizando estrategias que permitan evidenciar en los estudiantes lo aprendido, sus fortalezas, sus dificultades; para así, proponer soluciones a los problemas que evidencien y así, dar respuesta a las necesidades de formación de los estudiantes, mediante una evaluación de tipo formativo. Tal y como lo establece Tamayo (2017) “Las investigaciones muestran que la evaluación tiene que ver con rutas didácticas y soluciones a problemas de la enseñanza y del aprendizaje, siempre en contextos sociales y culturales específicos” (p.28).

Los resultados del análisis de la práctica de las dos profesoras sobre el componente evaluación, evidencian la necesidad de desarrollar procesos de formación de profesores centrados en este componente, donde se tengan en cuenta las particularidades de los estudiantes, los contextos y la utilidad de la evaluación formativa, considerando la evaluación como un potente dinamizador de la práctica educativa.

6.5 Comparación del CDC declarativo y de la práctica de la alimentación y la nutrición humana de las dos profesoras.

A continuación presentamos el análisis del CDC de la alimentación y la nutrición humana a nivel declarativo y de la práctica de las profesoras Luisa y Doris, con el fin de dilucidar ciertas características, el por qué ciertas acciones que se proponen en lo declarativo no son efectuadas en la práctica o viceversa. En apartados anteriores ya realizamos separadamente el análisis y las

caracterizaciones a nivel declarativo y de la práctica, por lo que ahora nos centraremos en realizarlo a nivel comparativo.

Primero, presentaremos los mapas comparando el CDC declarativo y el CDC de la práctica de cada profesora y un análisis general. Segundo, presentaremos las tablas 17 y 18 del análisis a nivel declarativo y de la práctica de cada componente del CDC, estableciendo algunas particularidades. Por último, la tabla 19 se presentará la comparación de las relaciones, complejidades, frecuencias de los componentes de las dos profesoras donde analizaremos de forma general particularidades, tendencias, ausencias que se presentan en el CDC de las profesoras, teniendo en cuenta que a nivel declarativo y de la práctica ya se efectuó el análisis correspondiente.

6.5.1 Mapas del CDC declarativo y de la práctica de la profesora Luisa (p4).

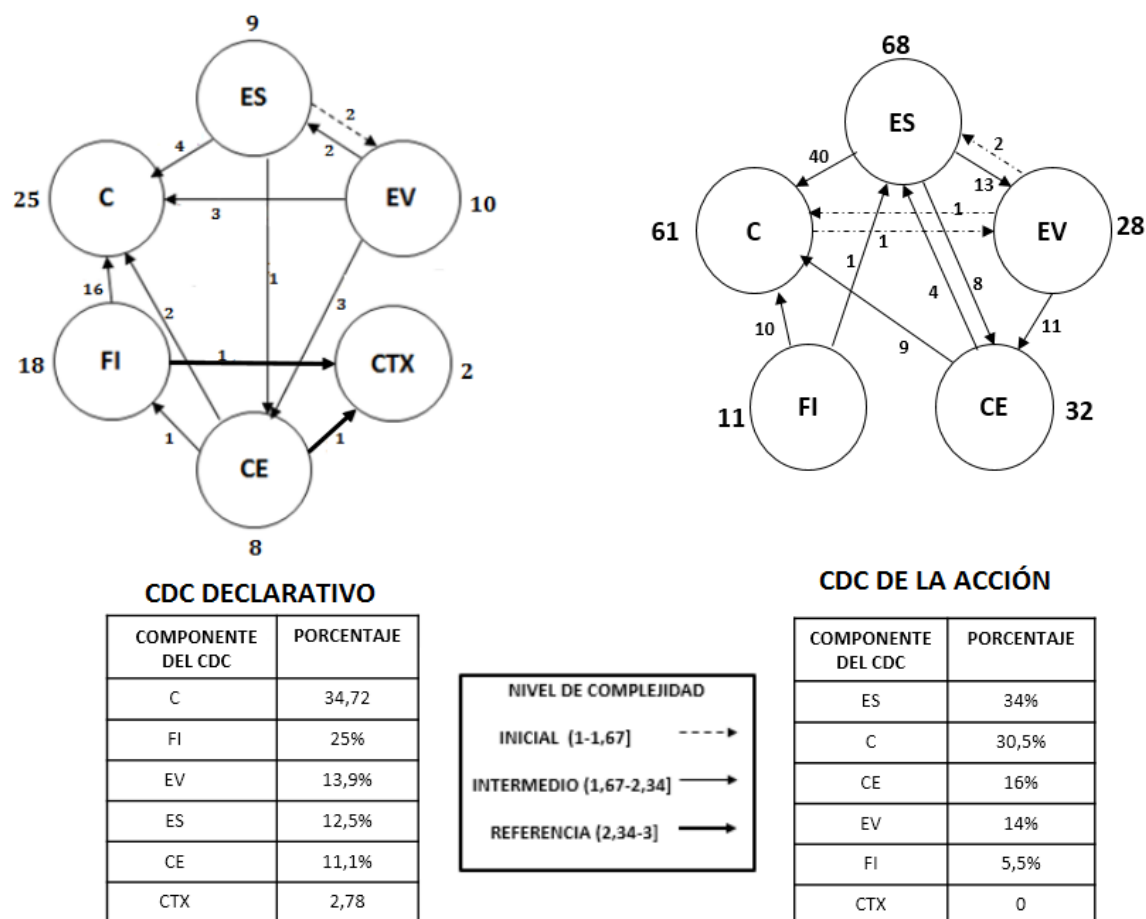


Figura 65. Mapas del CDC de la alimentación y nutrición humana de la profesora Luisa, a nivel declarativo y la práctica.

Los mapas del CDC de la alimentación y la nutrición humana a nivel declarativo y de la práctica presentan algunas diferencias, entre ellas en el declarativo se observan seis componentes y en la práctica solo cinco, estando ausente el CTX. En lo declarativo los componentes que presentan mayores relaciones son C y FI, en la práctica ES y C, siendo común en ambos mapas el conocimiento sobre los C, indicando la importancia que tiene este componente en la integración del CDC de la alimentación y la nutrición humana de la profesora Luisa.

En el mapa declarativo el componente CE efectúa relaciones con todos los otros, indicando que en la planeación la profesora tiene en cuenta este conocimiento; en la práctica están ausente las relaciones que efectúa este componente con FI y CTX.

También observamos que en la práctica el componente ES establece relaciones con todos los otros, estableciendo su importancia en el CDC de la alimentación y nutrición humana de la profesora Luisa.

En el mapa del CDC declarativo observamos algunas relaciones de nivel de complejidad de referencia, que involucran los componentes CTX y CE, en la práctica las relaciones de nivel de complejidad de referencia están ausentes.

A continuación en la tabla 17, se presenta cada componente del CDC a nivel declarativo y de la práctica, donde analizaremos las diferencias que se pueden presentar, y estableceremos las posibles razones.

	CONTENIDOS DE ENSEÑANZA A NIVEL DECLARATIVO	CONTENIDOS DE ENSEÑANZA A NIVEL DE LA PRÁCTICA
<p>CONOCIMIENTO DE LOS CONTENIDOS DE ENSEÑANZA</p>	<p>En lo declarado por la profesora Luisa se evidencia que privilegia los conceptos y datos, relacionados con: la identificación de los sistemas y órganos del cuerpo humano que intervienen en la nutrición (circulatorio, excretor, respiratorio y digestivo) sus partes y funciones. Las etapas de la digestión (ingestión, digestión, absorción y eliminación), bioelementos (primarios y secundarios); la digestión de las biomoléculas, los biocompuestos orgánicos (carbohidratos, lípidos y proteínas), inorgánicos (agua y sales minerales); digestión de carbohidratos, grasas y proteínas. El metabolismo de carbohidratos (el ciclo de Krebs), grasas y proteínas; reacciones químicas (síntesis, descomposición, intercambio), el concepto de metabolismo y sus fases (anabolismo, catabolismo). Contenidos actitudinales relacionados con la toma de conciencia de: el cuidado de nuestros órganos, la importancia de una buena alimentación; la incorporación de una nutrición balanceada en su dieta diaria y su importancia en el desarrollo y en la buena salud. La desnutrición, los hábitos alimenticios y el cuidado con los alimentos. Los procedimentales se relacionan con: la clasificación de los alimentos: según su poder nutricional: carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas, minerales; según su función: constructores, reguladores y energéticos; el cálculo de necesidades energéticas. Relaciona la alimentación y la nutrición, la digestión de biomoléculas, metabolismo celular</p>	<p>La fuente de contenido son los libros de texto, el currículo prescrito y el conocimiento de la profesora Luisa. En términos generales los contenidos declarados en el ReCo son los mismos enseñados en la práctica. En la mayor parte de la enseñanza los contenidos se tratan de forma desarticulada, acumulativa y las relaciones entre los sistemas que intervienen en la nutrición las abordan rápida y superficialmente. En las primeras clases predominaron los contenidos conceptuales tipo datos, se abordaron gran cantidad de términos, en poco tiempo. La enseñanza de los sistemas que intervienen en la nutrición estuvo centrada en datos anatómicos, se evidenció una preponderancia del sistema digestivo en la enseñanza de la nutrición. Además, el abordaje del metabolismo estuvo centrada en datos y en conceptos, el metabolismo de carbohidratos centrado en el catabolismo específicamente la glucólisis y el ciclo de Krebs y en menor cantidad relaciona la respiración celular con el metabolismo y la producción de energía (ATP). Del aspecto anabólico indica en algunas frases que los carbohidratos y aminoácidos pueden formar lípidos.</p> <p>Con relación al metabolismo de lípidos, la profesora Luisa retoma elementos abordados durante la digestión de lípidos. Además, durante la explicación indica los grupos funcionales que se encuentran en los lípidos y la relación que se establece entre carbohidratos, lípidos, y la alimentación Donde la profesora explica de forma superficial y poco profunda contenidos complejos relacionados con la alimentación, la nutrición, la energía, el anabolismo y catabolismo de lípidos. Ella declara y relaciona lo abstracto (energía) con lo cotidiano, con ejemplos que utiliza en clase. En la explicación también relaciona lo molecular (energía, nombres de los compuestos) con lo tangible para los estudiantes (grosor de cintura, pierna).</p> <p>Respecto al metabolismo de proteínas Luisa indica que la síntesis de las proteínas se hace en los ribosomas a partir de los aminoácidos siguiendo las indicaciones que encuentra en el ADN, relaciona el catabolismo de proteínas con la formación de urea y de ATP; de otro lado, relaciona el anabolismo de proteínas con la información consignada en el ADN. Sin embargo, las explicaciones están ceñidas a contenidos científicos, sin que se privilegie el conocimiento y análisis de los estudiantes. Entonces lo que explicita la profesora es muy complejo (transcripción, traducción, flujo de información genética, anabolismo y catabolismo de proteínas, formación de urea) y lo hace muy rápido.</p> <p>La profesora enseña datos y conceptos relacionados con los alimentos y su valor nutricional y las funciones que cumplen: constructora, energética y reguladora, indicando la importancia de alimentarnos de forma balanceada para evitar la desnutrición. Además,</p>

		<p>explicita la importancia de las vitaminas y minerales, los hábitos alimenticios y cuidados con los alimentos.</p> <p>En la práctica Luisa aborda también contenidos actitudinales, relacionados con la importancia de saber qué se está comiendo, el respeto del momento en el que nos alimentamos, la importancia de saber comer, el cambio de ciertas costumbres alimentarias y el valor que se le debe dar a los alimentos que se brinda a los estudiantes en el colegio, estos contenidos invitan a la reflexión y al cambio de lo conductas alimenticias. Finalmente, enseña contenidos de enseñanza procedimental la identificación de procesos químicos u físicos de la digestión, clasificación de los alimentos, cálculo de calorías consumidas y gastadas de acuerdo a la dieta de cada estudiante. Además los contenidos conceptuales son enseñados a lo largo de todas las clases, mientras que los actitudinales solamente cuando se tratan contenidos relacionados con la alimentación.</p>
	<p>ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA A NIVEL DECLARATIVO</p>	<p>ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA A NIVEL DE LA PRÁCTICA</p>
<p>CONOCIMIENTO DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA</p>	<p>Luisa declara desarrollar las siguientes estrategias y actividades: clase magistral; hacer esquemas explicativos del metabolismo de: proteínas, carbohidratos (el ciclo de Krebs) y lípidos; lecturas dirigidas donde el estudiante realiza resúmenes y contesta preguntas relacionadas con cada temática; cuestionar constantemente a los estudiantes; revisar lo trabajado en clase; analizar una película relacionada con el metabolismo; y desarrollar los cuestionarios propuestos. Las estrategias son variadas, predomina el trabajo individual, el desarrollo de actividades y la explicación del profesor.</p>	<p>La profesora Luisa desarrolla lo que ha declarado en el ReCo. Efectúa gran número de actividades de enseñanza, la mayor parte de éstas centradas en el profesor; en todas las clases efectúa preguntas sencillas a los estudiantes, ellos responden brevemente enunciando y repitiendo, lo cual no favorece el intercambio de saberes. Estableciéndose una relación de carácter unidireccional, la profesora pregunta, sintetiza y destaca. Guiando a los estudiantes, así existe una especie de direccionamiento y uniformidad hacia ciertos contenidos tratados en clase y definiciones que deben conocer los estudiantes.</p> <p>Durante la enseñanza de la mayor parte de los contenidos (biocompuestos, bioelementos, biomoléculas, compuestos orgánicos e inorgánicos; metabolismo y sus fases; funciones mecánicas y las químicas de la digestión; etapas de la digestión; digestión de carbohidratos, de lípidos y de proteínas; metabolismo de carbohidratos, de las grasas, y proteínas; los alimentos y la nutrición; las funciones constructoras, energéticas y reguladoras, hábitos alimenticios y cuidados que se deben tener con los alimentos) Luisa utiliza como estrategia la lectura dirigida a partir de las fotocopias de un libro, los estudiantes leen en voz alta, la ella explica y realiza preguntas al respecto, actividad que permite abarcar gran cantidad de información en poco tiempo.</p> <p>Las estrategias y actividades novedosas que se evidencian en la práctica corresponden primero a preguntas que Luisa realiza a sí misma, segundo los ejemplos que tratan situaciones cercanas a la cotidianidad de los estudiantes y finalmente, actividades para</p>

		<p>realizar cálculos de calorías. En el primer caso, esta actividad permite que la profesora después de una larga explicación pueda hacer ejercicios de síntesis, enfatizando en conceptos claves, pero también resumiendo la información dada. Estos son importantes, porque van a puntualizar ciertos aspectos, pero es la profesora quien los realiza, contribuyendo al rol pasivo de los estudiantes. En el segundo caso, relaciona contenidos que son algunas veces abstractos y complejos con situaciones reales de los estudiantes de forma tal que aumenta su atención y relaciona lo enseñado con vida cotidiana. Finalmente, mediante los ejercicios prácticos de cálculos de calorías, los estudiantes tienen un rol más activo y se desarrollan contenidos de tipo procedimental importantes en la alimentación y la nutrición humana.</p>
	<p>EVALUACIÓN A NIVEL DECLARATIVO</p>	<p>EVALUACIÓN A NIVEL DE LA PRÁCTICA</p>
<p>CONOCIMIENTO DE LA EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA</p>	<p>La profesora declara que la evaluación es formativa, es pensada como un medio para motivar el trabajo, detectar falencias, identificar y reforzar la enseñanza en los contenidos que existan dificultades, aclarar dudas y mirar el interés de los estudiantes sobre los temas explicados, para mirar el uso del lenguaje científico por parte de los estudiantes. Además, sumativa al evaluar conceptos, partes, funciones (sistemas, órganos, su importancia), y el desarrollo de actividades. Finalmente, la profesora declara efectuar solamente la heteroevaluación, por lo tanto el estudiante no tiene la oportunidad de reflexionar sobre su proceso de aprendizaje. Luisa indica que evalúa durante el desarrollo de las actividades o explicaciones, por lo tanto es continua. Declara evaluar mediante el trabajo en clase, evaluación escrita, evaluación oral, desarrollo de cuestionarios</p>	<p>En la mayor parte de la enseñanza la evaluación es cuantitativa de tipo sumativa, en la cual se asignan calificaciones, efectuándola de diversas maneras: primero, al establecer si los estudiantes realizaron las actividades en las que deben responder preguntas abiertas relacionadas con la clasificación de los biocompuestos; preguntas sobre verdadero y falso relacionadas con la materia, los elementos químicos, moléculas simples; en todos los casos el trabajo involucra contenidos conceptuales tipo datos. Además, la profesora revisa que los estudiantes hayan realizado la tarea, pasa por los puestos y coloca la nota correspondiente en la planilla. También solicita los cuadernos a los estudiantes para revisar las actividades hechas relacionadas con copiar los ciclos metabólicos de los carbohidratos, lípidos y proteínas que han sido explicados y aparecen en la fotocopia del libro. Adicionalmente, mediante la evaluación escrita que realiza la profesora, la cual es de tipo memorístico, divide a los estudiantes en cuatro grupos, de forma tal que a cada uno le corresponde un número y una de las siguientes preguntas: defina qué es metabolismo, escriba y explique las fases del metabolismo, escriba las reacciones químicas que intervienen en el metabolismo y escriba las etapas de la digestión. Los estudiantes deben responder, evaluando contenidos representados por datos, que corresponden a una evaluación memorística. Pocas veces se percibe la evaluación formativa, solamente cuando realiza preguntas sencillas dirigidas específicamente a un estudiante, frente a las cuales a veces hay retroalimentación. No se percibe procesos de autoevaluación y coevaluación, que generen reflexión y que redunden en la enseñanza y en el aprendizaje de la alimentación y la nutrición humana.</p>

	CONOCIMIENTO SOBRE LOS ESTUDIANTES A NIVEL DECLARATIVO	CONOCIMIENTO SOBRE LOS ESTUDIANTES A NIVEL DE LA PRÁCTICA
CONOCIMIENTO SOBRE LOS ESTUDIANTES	<p>La profesora declara que entre las dificultades y limitaciones que se presentan al enseñar este contenido están: la falta de interés, afirma que los estudiantes tienen conocimiento sobre las consecuencias de la malnutrición, pero debido a su juventud no se preocupan. Además, indica que los conocimientos previos pueden ser equivocados o no, que son adquiridos de las costumbres alimenticias que tienen en casa ligados a sus condiciones regionales y económicas. Conoce algunas características de los estudiantes que pueden influir en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana., tales como llegar al colegio sin almorzar y en su reemplazo se alimentan con comidas de paquetes</p>	<p>La profesora interroga frecuentemente sobre los conocimientos previos de tipo escolar vistos en otros cursos, relacionados con los sistemas que intervienen en la nutrición: digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor, sus partes y funciones. Estos conocimientos constituyen un prerrequisito, para abordar contenidos más complejos relacionados con el metabolismo, sin embargo no son utilizados para lograr cambios conceptuales y actitudinales, sino para desarrollar la explicación de la profesora.</p> <p>La profesora reconoce contenidos que poseen cierto grado de dificultad para el aprendizaje de los estudiantes, entre ellos: la glucólisis y el ciclo de Krebs, ante lo cual desarrolla una estrategia para explicarlo de una forma sencilla y opta por limitar los contenidos que deben conocer los estudiantes. Luisa no indaga mitos, creencias, hábitos, costumbres alimenticias y nutricionales de los estudiantes, elementos de vital importancia en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana.</p> <p>También se evidencia que aunque la profesora pregunta constantemente a los estudiantes sobre el entendimiento de lo explicado, algunas veces lo hace de una forma superficial y rápida, la mayoría de las veces la profesora vuelve a explicar, profundizar y repetir y pocas veces ignora las dificultades de los estudiantes y sigue avanzando en la enseñanza del contenido, tratando de cumplir con la temática propuesta.</p>
	FINALIDADES DE ENSEÑANZA DECLARATIVO	FINALIDADES DE ENSEÑANZA A NIVEL DE LA PRÁCTICA
CONOCIMIENTO DE LAS FINALIDADES DE ENSEÑANZA	<p>Están relacionadas con el aprendizaje de contenidos, los de tipo conceptual están relacionados con los sistemas que intervienen en la nutrición, centrándose en el digestivo, partes y funciones, metabolismo y biomoléculas. En menor grado finalidades relacionadas con el aprendizaje de contenidos actitudinales y procedimentales. Además, que el estudiante explique el tema con la terminología adecuada, teniendo en cuenta el lenguaje científico. Finalmente, la adecuada mejora de los hábitos alimenticios de los estudiantes y que</p>	<p>En la práctica de la profesora cuando enseña la alimentación y la nutrición humana, ella enuncia los contenidos que abordará en clase, lo cual se interpreta como una finalidad relacionadas con el aprendizaje de contenidos mayoritariamente conceptuales tipo datos y conceptos cuando enseña: los sistemas vegetativos que intervienen en la nutrición, sus partes y funciones, las biomoléculas, el metabolismo, digestión de biomoléculas, los alimentos, y los nutrientes</p> <p>En menor proporción la profesora enuncia como finalidad el aprendizaje de contenidos actitudinales, tales como: la reflexión sobre: la alimentación, la dieta alimentaria y cómo mejorar los hábitos alimentarios y finalidades relacionadas con el aprendizaje de</p>

	lo hagan extensivo a su familia, la nutrición adecuada y su relación en el desarrollo de la salud.	contenidos procedimentales, relacionadas con la clasificación de los alimentos de acuerdo a su poder nutricional.
	CONTEXTO A NIVEL DECLARATIVO	CONTEXTO A NIVEL DE LA PRÁCTICA
CONOCIMIENTO DEL CONTEXTO	La profesora declara que el consumo de alimentos, las creencias y conocimientos que poseen los estudiantes, están determinado por el contexto donde viven, entre ellos: la familia, el colegio, el nivel educativo, las condiciones socio-económicas, factores que influyen por lo tanto la enseñanza y el aprendizaje de este conocimiento, por lo tanto algunas veces es visto como un obstáculo. La profesora indica que los estudiantes pueden reflexionar sobre su alimentación, pero al salir de clase en la tienda escolar o en casa no encuentran alimentos considerados como “saludables”, consumirán lo que tienen a su alcance para poder calmar el hambre, así que lo enseñado difícilmente se pondrá en práctica en la cotidianidad.	No se evidencia la presencia del componente contexto en la práctica de la profesora.

Tabla 17 Contrastación a nivel declarativo y de la práctica del CDC de la alimentación y la nutrición humana, profesora Luisa.

Aunque la mayoría de lo declarado por la profesora Luisa es desarrollado en la práctica, se presentan ciertas particularidades que se evidencian en la caracterización de los componentes, las cuales serán analizadas a continuación: la profesora posee los conocimientos que le permiten formular acciones con niveles de referencia en lo declarativo, pero en la práctica no las desarrolla. Por ejemplo a nivel declarativo Luisa enuncia como finalidad que los estudiantes incorporen una dieta balanceada, para que sean conscientes de su importancia en el desarrollo de la salud, la toma de conciencia del cuidado de nuestros órganos, aspectos muy importantes porque corresponden a un conocimiento que los estudiantes utilizarán cotidianamente e incidirán en su calidad de vida; Sin embargo, en la práctica no son enseñados, sino que se privilegian los contenidos de tipo conceptual relacionados con partes, estructuras, funciones de los sistemas que intervienen en la nutrición, ciclos metabólicos, biomoléculas, grupos alimenticios, gasto y aporte calórico.

En el análisis del CDC de la alimentación y la nutrición humana se establece que los contenidos tienen un rol central en la enseñanza de la profesora tanto a nivel declarativo como en la práctica, durante la caracterización se determinó que la mayor parte son de tipo conceptual y en menor proporción los procedimentales y los actitudinales. Tal como lo expresa Gimeno (2005) “Los contenidos que fácilmente pueden adquirirse en las instituciones educativas son elegidos o han sido elegidos por alguien; se supone que representan al conocimiento o saber que más valoramos de todo el que potencialmente está disponible” (p.18). En este caso la profesora privilegia los conceptuales que se encuentran referenciados en el libro de texto. Consideramos que mientras se siga privilegiando los resultados de las pruebas externas y las mediciones, seguramente la memorización y este tipo de contenidos serán privilegiados, en detrimento de los actitudinales y procedimentales.

En cuanto a la evaluación en lo declarativo se indica que es de tipo sumativa y formativa, evaluando conceptos, mediante pruebas escritas y desarrollo de actividades, evalúa el profesor; en la práctica se presentan las mismas características, evidenciándose poco la evaluación formativa, pues si bien es cierto Luisa pregunta durante la práctica a estudiantes para evidenciar su entendimiento de lo enseñado, algunas veces lo hace como medio de control, para llamar la atención de los estudiantes distraídos, pero no se percibe un cambio o transformación, en la práctica del profesor de acuerdo con las dificultades que puedan evidenciar los estudiantes. Siendo preponderante el avanzar y desarrollar todos los contenidos propuestos. Además, no se presenta ni

autoevaluación, ni coevaluación que de acuerdo a Sanmartí (2010) permiten regular el proceso de aprendizaje. Por lo tanto, se presenta una evaluación muy tradicional de tipo sumativa.

Con relación al conocimiento sobre los estudiantes, en lo declarativo denota su papel en la integración del CDC, ya que efectúa relaciones con todos los componentes, lo que indica la importancia que da la profesora a este componente; pero en la práctica las relaciones no se efectúan con el componente FI, ni con CTX, consideramos que éstas son importantes porque la enseñanza no se puede desligar de la finalidad respecto a los estudiantes, bien sea para incidir en los conocimientos que poseen y tratar de lograr cambios a nivel conceptual y actitudinal. De otra parte, el tener en cuenta los mitos, creencias, hábitos, dificultades de los estudiantes en la enseñanza puede permitir que la profesora considere la cotidianidad, su contexto familiar, cultural, económico, social. Al respecto, la profesora declara que una de las dificultades de los estudiantes es que llegan al colegio sin almorzar y en su reemplazo consumen comidas de paquete y en la práctica no se desarrollaron estrategias para que los estudiantes puedan reflexionar sobre la importancia de llegar al colegio habiendo ingerido alimentos que brinden los nutrientes necesarios para su desarrollo y adecuada salud.

Algo que también se evidencia en la práctica, es que los conocimientos previos escolares no son utilizados para desarrollar la enseñanza a partir de ellos, se indagan si los conocen o no, lo cual concuerda con lo declarado por la profesora sobre los conocimientos previos de tipo escolar, estos son vistos como errores que necesitan ser corregidos, no como un tipo de conocimiento que puede ser cuestionado, enriquecido, reestructurado. García y Cubero (2000) afirman que se trataría de un constructivismo simplificado, donde el profesor tiene en cuenta los conocimientos de los estudiantes como errores conceptuales que hay que explicitar para poder sustituirlos por el conocimiento científico.

En cuanto a las estrategias de enseñanza este componente cobra protagonismo en la práctica, integrándose con todos los otros y constituyéndose en el componente que mayor número de relaciones efectúa. Con respecto a la relaciones que establece con la evaluación cuyo nivel de complejidad es inicial, se evidencia que las actividades son propuestas para que los estudiantes las desarrollen y puedan ser calificadas; sin embargo, algunas consisten en copiar ciclos metabólicos y diagramas del libro de texto, o solucionar cuestionarios cuyas respuestas están en el libro de texto, con lo cual no se incentiva la problematización y reflexión de los estudiantes.

Otro aspecto de importancia es la presencia del conocimiento del contexto a nivel declarativo que la profesora tiene en cuenta cuando enuncia las finalidades y se relaciona con el conocimiento que tiene la profesora sobre los estudiantes. Sin embargo este componente está ausente en la práctica de Luisa, en el consenso de expertos sobre PCK realizado en Colorado, Estados Unidos (Helms y Stokes, 2013) proponen un modelo en el cual el contexto es un filtro o amplificador de la práctica del profesor en el aula de clases donde su PCK personal se pone en juego, de forma tal que el profesor puede planificar su práctica pedagógica, pero la debe modificar de acuerdo a las situaciones contextuales que encuentra. Por lo tanto, concuerda con nuestros resultados y la inclusión de este componente en el CDC.

6.5.2 Mapas del CDC declarativo y de la práctica de la profesora Doris.

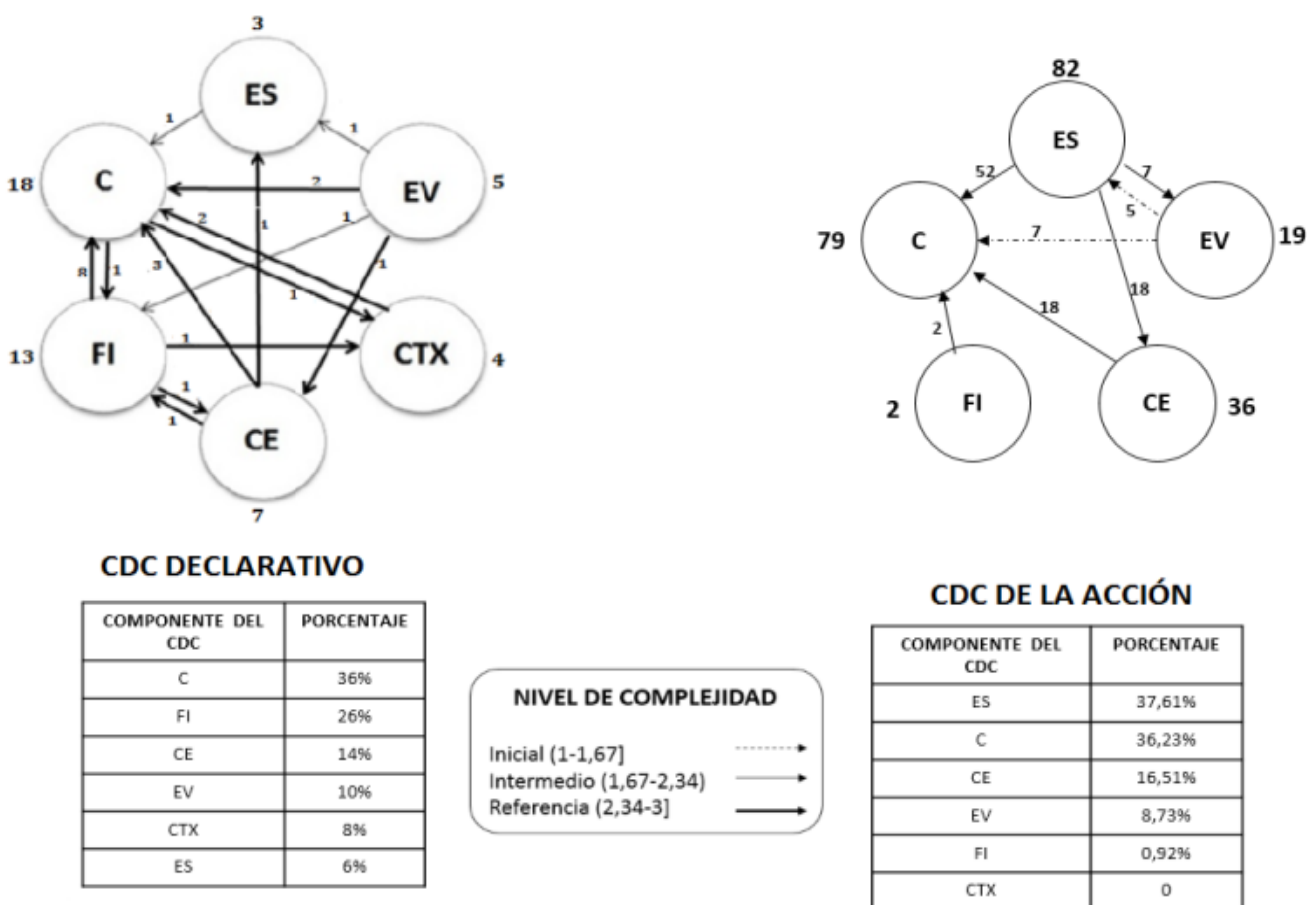


Figura 66. Mapas del CDC de la alimentación y nutrición humana de la profesora Doris, en lo declarativo y la práctica.

Los mapas del CDC de la alimentación y la nutrición humana presentan algunas diferencias, en el declarativo se observan seis componentes y en la práctica solo cinco, estando ausente el componente conocimiento sobre el contexto. En lo declarativo los componentes que presentan mayores relaciones conocimientos de los contenidos de enseñanza y de las finalidades y en la práctica los conocimientos de las estrategias de enseñanza y de los contenidos de enseñanza, siendo común en lo declarativo y en la práctica el conocimiento sobre los C, siendo central este componente en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana. En el mapa declarativo el componente conocimiento de los contenidos de enseñanza efectúa relaciones con todos los otros, indicando la importancia que tiene en la planeación, en la práctica están ausente las relaciones que efectúa este componente con el contexto, sin embargo, es el componente que presenta una mayor integración, estableciendo su importancia en la enseñanza del CDC de la Doris.

	<p align="center">CONTENIDOS DE ENSEÑANZA A NIVEL DECLARATIVO</p>	<p align="center">CONTENIDOS DE ENSEÑANZA A NIVEL DE LA PRÁCTICA</p>
<p align="center">CONOCIMIENTO DE LOS CONTENIDOS DE ENSEÑANZA</p>	<p>Doris declara que privilegia mayoritariamente contenidos propios de la disciplina y en menor grado de tipo social y de salud. Los contenidos conceptuales están relacionados con: anatomía del sistema digestivo, sus órganos y funciones, higiene de la digestión, sus enfermedades, causas, síntomas y el tratamiento. Los alimentos, pirámide alimenticia. Además, indica que enseña contenidos que involucran aspectos sociales que hagan parte de la cotidianidad del estudiante ya que de esta forma ella piensa que el aprendizaje cobra significado.</p> <p>En menor grado aborda, contenidos actitudinales relacionados con: crear hábitos de buenas elecciones de los alimentos a consumir para crear conciencia de la importancia de los alimentos en su desarrollo físico y mental, evidenciando una problemática de nuestro país, la desnutrición de los niños, y el desperdicio de alimentos, específicamente en la institución a través del refrigerio. Reconocimiento de buenos hábitos de higiene relacionados con la alimentación y la salud. Análisis de los hábitos de buena digestión y su relación con la prevención de enfermedades. Así como la valoración de los alimentos, al enseñar buenos hábitos alimenticios para así evitar enfermedades a futuro (anorexia, obesidad, diabetes).</p> <p>Finalmente declara que aborda contenidos procedimentales relacionados con identificar causas de las diferentes enfermedades del sistema digestivo y la clasificación de los alimentos de acuerdo a su origen y función.</p>	<p>La fuente de contenidos son los libros de texto. Su secuencia es analítica, desarticulada, acumulativa; en la cual se desarrollan los contenidos progresivamente a medida que avanza la enseñanza, sin establecer relaciones significativas entre la alimentación y la nutrición. Durante la enseñanza la profesora trata en su mayoría contenidos de tipo conceptual, en menor grado los actitudinales y procedimentales. Aborda contenidos conceptuales tipo datos relacionados con el sistema digestivo, sus partes y funciones, no establece relaciones con los subsistemas que intervienen en la nutrición. La profesora centra el proceso de la digestión en el estómago. Indica que el hígado y el páncreas segregan jugos en el estómago. Además, enseña contenidos conceptuales relacionados con la digestión la mecánica y la química. Centrando la mecánica en la boca y la química en el estómago. Aborda contenidos conceptuales relacionados con algunas enfermedades del sistema digestivo, causas, síntomas y tratamiento, desde una perspectiva sanitarista. Con relación a la alimentación, la profesora aborda contenidos de enseñanza conceptual tipo datos y conceptos, relacionados con los alimentos que se encuentran en cada nivel de la pirámide alimenticia, los nutrientes (carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas, minerales), indicando su función y los alimentos en los cuales se encuentran.</p> <p>Con relación a los contenidos de enseñanza actitudinal, aborda los relacionados con los hábitos de la buena digestión y su rol en la prevención de enfermedades, permitiendo la reflexión y problematización, sin ser lo habitual en clase; y contenidos procedimentales relacionados con la dieta y el desarrollo de enfermedades, mediante los cuales los estudiantes deben investigar, analizar un caso clínico relacionado con la malnutrición, la anemia y lo visto en clase.</p> <p>Finalmente, aborda tangencialmente contenidos metadisciplinarios relacionados con la historia de la ciencia, específicamente el desarrollo de la nutrición y la enzimología, donde se evidencia nuevos enfoques de la didáctica, para abordar este contenido.</p>

	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA A NIVEL DECLARATIVO	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA A NIVEL DE LA PRÁCTICA
CONOCIMIENTO DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	<p>La profesora declara realizar explicaciones en clase sobre la alimentación y la nutrición humana y propone actividades relacionadas con: trabajo grupal, e individual, tareas de consulta, participación activa en clase, dramatizaciones, lecturas complementarias, talleres, discusiones en grupo relacionadas con los hábitos alimenticios que permitan mantener una digestión sana y evitar o prevenir enfermedades.</p> <p>Las estrategias no son concertadas con los estudiantes; sin embargo, tiene en cuenta sus experiencias cotidianas para motivarlos de su proceso de enseñanza-aprendizaje.</p>	<p>La profesora desarrolla variadas estrategias y actividades, involucrando a los estudiantes; sin embargo, la mayoría llevan a la memorización y a la repetición de conceptos tipo datos; sin permitir ni la problematización, ni el desarrollo de autonomía y una actitud crítica de sus conductas alimenticias y nutricionales. Minoritariamente propone estrategias que llevan a la reflexión y la problematización, relacionada con el análisis de casos clínicos, exposiciones en que se abordan contenidos relacionados con la salud y la enfermedad del sistema digestivo desde una perspectiva sanitarista, y mímicas en grupo sobre los hábitos de la buena digestión, donde se genera polémica, debido a la diferencia que se hay entre hábitos de digestión, hábitos de nutrición y hábitos saludables. Por lo cual, Doris hace preguntas y tiene en cuenta las respuestas que dan los estudiantes, la mayoría de las veces llegando a consensos, enriqueciendo la enseñanza con la participación de los estudiantes, generando respeto hacia la opinión de los otros y cuando no hay consenso se deja el contenido para investigar en casa y retomar la discusión en la próxima clase.</p> <p>Las actividades propuestas son innovadoras, el estudio de casos clínicos permite que los estudiantes se acerquen a su cotidianidad en contenidos relacionados con salud-enfermedad y puedan relacionarlos con lo aprendido. Además, tangencialmente mediante ejercicios de comprensión de lectura, aborda la alimentación y la nutrición humana desde perspectivas metadisciplinarias (históricas), aportando a la comprensión de este contenido.</p>
	EVALUACIÓN A NIVEL DECLARATIVO	EVALUACIÓN A NIVEL DE LA PRACTICA
CONOCIMIENTO DE LA EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA	<p>La profesora declara evaluar la apropiación teórica de los conceptos, además la interpretación de los mismos y la relación que estos tienen con la cotidianidad, lo hace mediante: evaluación escrita (quiz), participación en clase y talleres. Realiza una evaluación sumativa para identificar los alcances del aprendizaje y los avances teóricos logrados; además, la relación e interpretación del tema en la cotidianidad. Realiza heteroevaluación y coevaluación, a lo largo del proceso de enseñanza, la evaluación es continua y procesual.</p> <p>Indica que la evaluación influye en su práctica ya que permite evidenciar los avances, las dificultades</p>	<p>La profesora realiza evaluación sumativa de los trabajos realizados por los estudiantes, relacionados con el sistema digestivo, sus partes. Haciendo recomendaciones relacionadas con la presentación de los trabajos e indicando las partes del sistema digestivo no fueron representadas.</p> <p>Además, evalúa la intervención de los estudiantes en clase: cuando se abordan las partes del sistema digestivo y su función; la pirámide alimenticia, los minerales, las vitaminas, los hábitos de buena digestión, vitaminas, los hábitos de buena digestión, las enfermedades del sistema.</p> <p>También, evalúa los trabajos en grupo relacionados con los hábitos de la buena digestión, la comprensión de los estudiantes del contenido que exponen relacionados con las causas, síntomas o tratamiento de las enfermedades del sistema digestivo. Además, la profesora Doris tiene en cuenta la responsabilidad frente al cumplimiento de esa actividad, para lo cual</p>

	<p>y retos a lo largo del proceso, y de esta manera identificar alternativas que permitan avanzar y consolidar el conocimiento.</p>	<p>los estudiantes deben realizar una cartelera, si no traen la cartelera, los estudiantes exponen pero les baja la nota. En las exposiciones la profesora indica que, aunque el trabajo es grupal, la nota y responsabilidad es individual; dejando en claro que cada estudiante debe apersonarse de un aspecto de la exposición y al mismo tiempo coordinar con sus compañeros, la estructura de la misma. Además, evalúa las tareas, el análisis y la investigación de un caso clínico relacionado con la malnutrición y la anemia. Con relación al cuaderno revisa que los estudiantes lo tengan ordenado, al día y con las actividades que debían solucionar. Para finalizar, también realiza evaluaciones escritas donde se califican contenidos conceptuales datos relacionados con las partes del sistema digestivo, por lo tanto, es una evaluación de tipo memorístico. Después que los estudiantes presentan la evaluación, esta es corregida por la profesora y los estudiantes, tanto en el tablero como en el cuaderno, permitiendo de esta manera que ellos sean conscientes de cuáles son las respuestas adecuadas y dónde pudieron presentar algunas falencias o dificultades. Es de anotar que a los estudiantes que han hablado, o molestado durante las actividades, la profesora les baja las notas que han obtenido trabajando el contenido de la alimentación y la nutrición humana. Por lo tanto, la evaluación es de tipo sumativa y al mismo tiempo es sancionadora, donde el aspecto convivencial influye como un mecanismo de control. Evalúa durante todo el desarrollo de las actividades y en todas las clases por lo tanto es continua. Doris efectúa heteroevaluación y promueve la coevaluación. No se evidencia la evaluación de tipo formativa.</p>
	<p align="center">CONOCIMIENTO SOBRE LOS ESTUDIANTES A NIVEL DECLARATIVO</p>	<p align="center">CONOCIMIENTO SOBRE LOS ESTUDIANTES A NIVEL DE LA PRÁCTICA</p>
<p align="center">CONOCIMIENTO SOBRE LOS ESTUDIANTES</p>	<p>Privilegia los conocimientos previos de tipo cultural, escolar, las características y las dificultades que presentan los estudiantes comprender el contenido.</p> <p>La profesora piensa que los conocimientos previos tienen su origen y se construyen desde lo visto en años anteriores en el colegio; y a partir del conocimiento popular, de las creencias de sus padres y familiares; esto lo evidencia en gran medida cuando habla de enfermedades, declara que es interesante que como docente se logre integrar el conocimiento previo con lo que se explica en el aula de clase de alguna manera esto hace que el aprendizaje sea más significativo para los estudiantes, por ejemplo cuando se habla de hábitos alimenticios y enfermedades, sus causas y</p>	<p>En la enseñanza de la nutrición la mayoría corresponde a los conocimientos previos escolares relacionados con conocimientos cercanos a los científicos. Mientras que en la alimentación son mayoritarios los culturales, que atañen a conocimientos cercanos a la cotidianidad de los individuos.</p> <p>Los conocimientos previos son indagados por la profesora, pero no trabaja con base a ellos. Sino que los utiliza para retomar los contenidos, sin problematizarlos. Al respecto, la profesora cuestiona a los estudiantes sobre algunos conocimientos previos de tipo escolar, relacionados específicamente con: los dientes, la lengua y su función; la localización de la faringe y el estómago, intestino delgado, colón, recto y ano; la digestión mecánica, la química; y la acción de las enzimas.</p> <p>La mayoría de las veces profesora pregunta a los estudiantes, les da la palabra, complementa lo expuesto y sintetiza lo declarado por ellos. Específicamente relacionado con los</p>

	<p>tratamiento, en ambos casos recurren a vivencias familiares.</p> <p>Además, la profesora reconoce los avances, las dificultades y retos que presentan los estudiantes, a lo largo del proceso de enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, lo que le permite identificar alternativas que permitan avanzar y consolidar en el aprendizaje de los estudiantes</p>	<p>alimentos, su clasificación de acuerdo a su origen y su función; también sobre fuente y función de los minerales y vitaminas dando ejemplos en cada caso.</p>
	<p>FINALIDADES DE ENSEÑANZA A NIVEL DECLARATIVO</p>	<p>FINALIDADES DE ENSEÑANZA A NIVEL DE LA PRÁCTICA</p>
<p>CONOCIMIENTO DE LAS FINALIDADES DE ENSEÑANZA</p>	<p>Doris declara que privilegia como finalidad principal que el estudiante aprenda contenidos conceptuales, seguida de los actitudinales y procedimentales. Además, señala como finalidad el cumplir con los objetivos propuestos y que los estudiantes desarrollen un aprendizaje que sea significativo.</p> <p>También declara como finalidad la apropiación teórica y conceptual de la temática, relacionada con la comprensión de aspectos de la nutrición del ser humano, tales como: órganos, etapas de dicho proceso; enfermedades del sistema digestivo, higiene de la digestión, alimentos y su clasificación. Además, el aprendizaje de la anatomía del sistema digestivo con características de cada órgano, su función, las enfermedades, causas, síntomas y el tratamiento.</p> <p>En cuando a las finalidades relacionadas con el aprendizaje de contenidos actitudinales, la profesora indica que los niños a edades tempranas puedan reconocer y valorar los alimentos, y los hábitos de buena higiene. Además la profesora afirma que es vital, concientizar a los estudiantes sobre la importancia de los alimentos para su desarrollo</p>	<p>En el análisis de la práctica de la profesora Doris, se interpretan finalidades relacionadas con el aprendizaje de contenidos conceptuales y el cumplir con los contenidos prescritos.</p>

	físico y mental, evidenciando el problema de la desnutrición y el desperdicio de los alimentos	
	CONTEXTO A NIVEL DECLARATIVO	CONOCIMIENTO DEL CONTEXTO A NIVEL DE LA PRÁCTICA
CONOCIMIENTO DEL CONTEXTO	La profesora declara la importancia que el aprendizaje cobre significado, al involucrar aspectos sociales que hagan parte de la cotidianidad del estudiante, mediante la inclusión de casos cercanos a su contexto, facilitando así el aprendizaje de los estudiantes y la posterior transmisión de conocimientos a su familia. Por lo tanto, es consciente que el contexto social y cultural juega un papel importante en la creación de hábitos relacionados con la elección de los alimentos para el consumo.	No se evidencia la presencia del componente contexto en la práctica de la profesora.

Tabla 18 Contrastación a nivel declarativo y de la práctica del CDC de la alimentación y la nutrición humana, profesora Doris.

Hay algunas diferencias que se evidencian en los mapas: declarativo y de práctica, en cuanto a los niveles de complejidad, en las relaciones que se establecen y su frecuencia. En el mapa del CDC del análisis declarativo se evidencian relaciones de nivel de complejidad de referencia que en la práctica no se presentan.

Doris declara como finalidad que a partir de identificación de las enfermedades del sistema digestivo se puedan modificar hábitos de higiene y alimenticios, esta relación no se presenta en la práctica, no es enunciada en la enseñanza y si bien se abordan temas relacionados con las enfermedades sus causas, síntomas y tratamiento, no se efectúa la enseñanza de la salud desde una visión que permita la reflexión, donde se promocióne la salud. Solamente cuando aborda los hábitos de la buena digestión, hay reflexión al respecto, sin que sea evidente que así se logre el cambio actitudinal y conceptual de los estudiantes.

Además, en lo declarativo Doris indica que es importante reconocer los hábitos alimenticios de los estudiantes, de acuerdo al tipo de alimentos que consumen, pero esto no se evidencia en la práctica. También es evidente que en la práctica las finalidades son poco expresadas y están ausentes las relaciones entre los componentes FI y CE, evidenciando que estas finalidades no están orientadas por el conocimiento sobre los estudiantes, consideramos que es recomendable que la enseñanza sea desarrollada teniendo a los estudiantes como un eje de vital importancia, que ellos puedan conocer los aportes de la alimentación y la nutrición humana en sus vidas presentes y futuras, que sepan qué contenidos van a abordar, el por qué, el cómo y su importancia. Si bien, las finalidades no se pueden expresar en todo momento, es necesario que los estudiantes las conozcan.

En el análisis del CDC de la alimentación y la nutrición humana se establece que los contenidos tienen un rol central en la enseñanza de la profesora tanto a nivel declarativo como en la práctica. Acorde a lo expuesto por Coll *et al.* (1992), encontramos que los contenidos son aquello sobre lo que versa la enseñanza, el eje alrededor del cual se organizan las relaciones interactivas entre profesor y alumnos, que hacen posible que éstos puedan desarrollarse, crecer, mediante la atribución de significados que caracteriza al aprendizaje significativo.

Además, se determinó que la caracterización se determinó que la mayor parte son de tipo conceptual y en menor proporción los procedimentales y los actitudinales. En este caso la profesora privilegia los conceptuales que se encuentran referenciados en el libro de texto que trabajan durante

la clase. Doris no declara la enseñanza de contenidos metadisciplinarios, en la práctica los aborda, específicamente relacionados con la historia de la ciencia, sobre “la nutrición y las enzimas”, constituyendo un indicio de actualización en la práctica de la profesora, pensamos que al ser novel es producto de la formación que ha recibido al respecto. En lo declarativo, se evidencia la relación entre el componente C con el componente CTX, en la práctica está ausente, indicando que si bien para la profesora es importante contextualizar la enseñanza, en la práctica no se efectúa.

En cuanto a la evaluación, en lo declarativo se indica que es formativa, ya que permite evidenciar los avances, las dificultades y retos a lo largo del proceso de enseñanza, y de esta manera identificar alternativas que permitan avanzar y consolidar el conocimiento. Además, declara que evalúa para identificar la relación e interpretación del tema con la cotidianidad. En la práctica, no se evidencia la evaluación formativa y las pruebas escritas son de tipo memorístico donde se evalúan datos relacionados con las partes del sistema digestivo, no hay análisis y problematización que permitan evidenciar la interpretación de la alimentación y la nutrición humana en la cotidianidad. Además, en la práctica se evidencia la evaluación como forma de control, sin haber sido declarada en el ReCo.

Con relación al conocimiento sobre los estudiantes, en lo declarativo denota una buena integración ya que efectúa relaciones con la mayoría de los componentes a excepción del contexto; en la práctica no se detectaron relaciones del componente CE con FI, CTX y EV, indicando que si bien en lo declarativo el CE es central en la integración del CDC, en la práctica no lo es. Además, en lo declarativo Doris reconoce la importancia del conocimiento previo de los estudiantes, para integrarlo con lo que se explica en clase, sin embargo en la práctica no se evidencian el uso didáctico de estos conocimientos. En la práctica Doris tiene en cuenta a los estudiantes para desarrollar las diferentes actividades, por lo tanto ellos tienen un rol activo en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana. La pregunta que subyace es la profesora tiene en cuenta a los estudiantes, pero qué tanto tiene en cuenta el conocimiento sobre los estudiantes

En cuanto a las estrategias de enseñanza este componente cobra protagonismo en la práctica, constituyéndose en el que mayor número de relaciones efectúa. Las estrategias y actividades propuestas son dinámicas, las de tipo grupal favorecen el respeto y la convivencia. De las estrategias desarrolladas la mayoría son realizadas para que los estudiantes memoricen las

partes del sistema digestivo y sus funciones, en menor grado se presentan estrategias que permiten el análisis, reflexión y problematización, tales como el análisis de un estudio de caso, relacionado con la malnutrición y la anemia.

La presencia del conocimiento del contexto a nivel declarativo, permite evidenciar que la profesora es consciente que el contexto familiar, social, cultural y económico tiene un papel importante en la creación de hábitos relacionados con la elección de los alimentos para el consumo y por lo tanto incide en la nutrición de los individuos. Sin embargo, en la práctica el componente CTX no es tenido en cuenta.

6.6 Análisis de las relaciones en el mapeo del CDC declarativo y de la práctica de la alimentación y la nutrición humana de las dos profesoras

ORIGEN \ DESTINO		C	ES	EV	CTX	CE	FI
		P4 ACC (60) P5 ACC (79) Decla P4 (25) Decla P5 (16)	P4 ACC (7) P5 ACC (5) Decla P4 (2) Decla P5 (2)	P4 ACC (14) P5 ACC (7) Decla P4 (2) Decla P5 (0)	P4 ACC (0) P5 ACC (0) Decla P4 (2) Decla P5 (2)	P4 ACC (19) P5 ACC (18) Decla P4 (4) Decla P5 (2)	P4 ACC (0) P5 ACC (0) Decla P4 (1) Decla P5 (3)
C	P4 ACC (1)		0	1 --->	0	0	0
	P4 Decla (0)		0	0	0	0	0
	P5 ACC (0)		0	0	0	0	0
	P5 Decla (2)		0	0	1 ->	0	1 ->
ES	P4 ACC(61)	40 ->		13 ->	0	8 ->	0
	P4 Decla (7)	4 ->		2 --->	0	1 ->	0
	P5 ACC (77)	52 ->		7 ->	0	18 ->	0
	P5 Decla (1)	1 ->		0	0	0	0
EV	P4 ACC (14)	1 --->	2 --->		0	11 ->	0
	P4 Decla (8)	3 ->	2 ->		0	3 ->	0
	P5 ACC (12)	7 --->	5 --->		0	0	0
	P5 Decla (5)	2 ->	1 ->		0	1 ->	1 ->
CTX	P4 ACC (0)	0	0	0		0	0
	P4 Decla (0)	0	0	0		0	0
	P5 ACC (0)	0	0	0		0	0
	P5 Decla (2)	2 ->	0	0		0	0
CE	P4 ACC (13)	9 ->	4 ->	0	0		0
	P4 Decla (4)	2 ->	0	0	1 ->		1 ->
	P5 ACC (18)	18 ->	0	0	0		0
	P5 Decla (5)	3 ->	1 ->	0	0		1 ->
FI	P4 ACC (11)	10 ->	1 ->	0	0	0	
	P4Decla (17)	16 ->	0	0	1 ->	0	
	P5 ACC (2)	2 ->	0	0	0	0	
	P5 Decla (10)	8 ->	0	0	1 ->	1 ->	

Tabla 19 Comparación del CDC de la alimentación y la nutrición humana a nivel declarativo y de la práctica

Las profesoras presentan algunos niveles de complejidad de referencia en lo declarativo, pero en la práctica casi todos son intermedios, con algunos niveles de complejidad iniciales que involucran a la evaluación. Se observa que hay 12 relaciones de referencia y 9 de estas se establecieron con los componentes CE y CTX, que corresponde a un 75%, por lo tanto podemos afirmar que en lo declarativo las profesoras reconocen la importancia que posee una enseñanza contextualizada, y el conocimiento sobre los estudiantes. La pregunta que surge es por qué en la práctica no se tienen en cuenta, se aprecia que las profesoras otorgan especial relevancia a contenidos que poseen una mayor tradición curricular, privilegiando los conceptuales a los actitudinales y procedimentales. Desarrollando una enseñanza de manera desarticulada desde una mirada biologicista hegemónica, donde predomina la parte anatómico-funcional, catabólica y de clasificación de los alimentos, y donde existe un “vacío” conceptual de enseñanza respecto a la función reguladora de la nutrición. Sin considerar una visión más amplia y holística, teniendo en cuenta el carácter complejo de la alimentación y la nutrición humana, mediante el cual se pueden integrar los distintos subsistemas que intervienen en la nutrición, para analizar su trabajo sinérgico, coordinado, que permite la obtención de energía y nutrientes estructurales y reguladores, necesarios para el desarrollo de las funciones vitales. Además, donde se pueda establecer la relación existente entre alimentación y nutrición humana. Finalmente, donde se privilegie la selección de contenidos prioritarios para los estudiantes, de utilidad en su vida cotidiana, para que puedan responder adecuadamente a las demandas de la sociedad actual introduciendo por ejemplo contenidos metadisciplinarios, de la educación para la salud y de educación ambiental e historia de la ciencia.

Ese carácter poco innovador que presentan en la práctica las profesoras, puede deberse, al coste emocional que supone cambiar unas prácticas que les dan seguridad; también a condicionantes institucionales relacionadas con el cumplimiento en la enseñanza de todos los contenidos del currículo, situación demandada en la institución donde trabajan las profesoras; a la formación académica de las profesoras; a las creencias, concepciones, teorías y conocimientos que sustentan sus decisiones, lo que pudimos evidenciar en el ReCo. Monereo (citado por Rivadulla, García y Martínez, 2017). Adicional a esto, Lupión y Martín (2016), indican que el profesorado es bastante conservador en sus planteamientos y presentan poco interés por cambiar sus prácticas e involucrarse en tareas de innovación y/o investigación educativa. Debido muy seguramente a sobrecarga de trabajo y falta de tiempo, por lo que cualquier propuesta de investigación educativa

es vista como un deber, que hay que cumplir, que demandará un mayor esfuerzo por parte del profesor. Tal como afirma Mellado (2011):

La relación entre concepciones, actitudes, valores y la práctica del aula es compleja, mediada por factores cognitivos y emocionales y, según el profesor y el contexto, con frecuentes desfases y contradicciones entre lo que se piensa, lo que se dice y lo que se hace. Es necesario tomar conciencia de que cambiar cualquiera de estos aspectos no es fácil, ya que implica reconstruir críticamente los propios puntos de vista, lo que ocasiona costes cognitivos y emocionales para el profesor (Sanmartí, 2001). Para que estos cambios se produzcan, hay que incidir tanto en aspectos concretos como holísticos, ya que los cambios se consolidan si se relacionan e integran todos los aspectos. (p.16)

Además, la diferencia analizada en ambas profesoras en lo declarativo y la práctica puede también estar dada por sus años de experiencia, Luisa al tener más años de experiencia presenta una mejor correlación entre lo que declara y lo que hace en la práctica que Doris siendo novel, quien en lo declarativo establece varias relaciones de nivel de complejidad de referencia que no son desarrolladas en la práctica. Tal vez porque ya estando en el aula situaciones contextuales o convivenciales impiden que efectúe lo presupuestado. Al respecto, Rivadulla (2013) indica que se ha detectado que las profesoras en formación e iniciales tienen menos estructurado su sistema de creencias y presentan más contradicciones entre ellas y la práctica docente que los expertos. Indicando que las profesoras expertas, tienen unas creencias y una práctica en el aula más sólidas.

A continuación, teniendo en cuenta que ya efectuamos el análisis declarativo y de la práctica de los profesores relacionado con la frecuencia de las relaciones, la direccionalidad y el nivel de complejidad. Solamente analizaremos algunas particularidades que se establecen en el contraste que se efectúa entre lo declarativo y la práctica de las profesoras, relativo a lo anterior, evidenciamos:

El componente CE no establece relaciones a nivel declarativo, ni en la práctica con el componente CTX, mediante las cuales se podría articular lo que conocen los estudiantes con la parte contextual, dando mayor sentido al aprendizaje. Somos conscientes que únicamente con los conocimientos sobre los estudiantes no es suficiente para lograr un cambio de actitudes y para que se generen adecuados hábitos alimenticios en las personas. Consideramos que son necesarios cambios didácticos y la inclusión del contexto en el que se encuentra inmerso el estudiante, para

otorgar sentido a lo que aprende, y para que construir la ciencia escolar a partir de necesidades contextualizadas relacionando, de forma significativa, la ciencia con la vida diaria de los estudiantes. Al respecto, De Jong (2006) indica que la adecuada selección de los contextos para incorporar en la enseñanza permite que los estudiantes se entusiasmen y vean aplicabilidad a lo enseñado. Pero, la inclusión en la enseñanza de contextos inadecuados puede causar desmotivación y aburrimiento en los estudiantes.

En cuanto al nivel de complejidad, observamos que en ambas profesoras, en la práctica, más no a nivel declarativo, se presentan relaciones con nivel de complejidad inicial en relaciones que se establecen con el componente EV, indicando que el nivel de complejidad relacionado con este componente se podría fortalecer, de forma tal que logren niveles intermedios o de referencia.

Al igual que lo reportado en otras investigaciones también se encontró que algunas integraciones detectadas fueron más frecuentes que otras, algunos componentes poseen más relaciones que otros, estos resultados y los expuestos con anterioridad consolidan la idea que el CDC es una construcción idiosincrática, personal, dinámica, tal como lo afirma Ravanal y López-Cortés (2016).

6.7 Algunos elementos para la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana desde una perspectiva compleja

A continuación analizamos cada componente del CDC de la alimentación y la nutrición humana, teniendo en cuenta ciertas particularidades detectadas del análisis a nivel declarativo y de la práctica de las profesoras, haciendo ciertas sugerencias con la intención de contribuir a mejorar la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana.

6.7.1 Contenidos de enseñanza interdisciplinarios y contextualizados.

En el análisis de los mapas del CDC de la alimentación y la nutrición humana se establece que tanto en lo declarativo como en la práctica, los contenidos tienen un rol central en la enseñanza de las profesoras, durante la caracterización se determinó que la mayor parte son de tipo conceptual y en menor proporción los actitudinales y los procedimentales.

En cuanto a la preponderancia de los conceptuales, estos hallazgos concuerdan con estudios realizados por Banet (2007) donde indica que los profesores privilegian aspectos conceptuales,

mientras los procedimentales y actitudinales, son menos considerados. Además en el análisis realizado establecemos que los contenidos en los cuales se centra la enseñanza son de tipo disciplinar de carácter biológico, específicamente: aspectos anatómico-funcionales, catabólicos y de clasificación de los alimentos.

Las razones por la cuales se privilegian este tipo de contenidos, puede estar relacionada, con diversos factores, entre ellos:

Primero, debido a que el conocimiento de las profesoras es estructurado a partir de sus historia de vida, creencias, formación, que las lleva a considerar que con la enseñanza de contenidos de carácter conceptual, los estudiantes consiguen un adecuado aprendizaje y formación, privilegiando al mismo tiempo la memorización sobre el análisis, la interpretación y la reflexión

Segundo, el centrar la enseñanza de la nutrición y alimentación humana fundamentalmente en nominaciones y descripción de procesos biológicos desarticulados, dando menos importancia a referentes históricos, epistemológicos, culturales y contextuales. Impidiendo que la alimentación y la nutrición humana sean abordadas desde campos disciplinares diferentes al biológico.

Tercero, la exigencia que se hace por parte de los colegios de cumplir con ciertos contenidos establecidos, porque se cree que constituyen conceptos de vital importancia para la adecuada formación de los estudiantes.

Cuarto, la valoración que se da a los profesores relacionada con su práctica, cuando se tienen en cuenta los resultados de los estudiantes en pruebas de carácter externo que valoran contenidos conceptuales principalmente.

Quinto, las actuales políticas de formación permanente y desarrollo profesional en las cuales no se prioriza la reflexión, transformación y enriquecimiento de las prácticas de los profesores, estando ausentes los programas de desarrollo profesional que permitan cualificar las prácticas de las profesoras.

Finalmente, la influencia que tiene en la práctica de las profesoras los libros de texto, en los dos casos analizados, dichos materiales abordan los contenidos de la alimentación y la nutrición humana de una manera analítica.

Al respecto de la influencia de los libros de texto en la práctica de las profesoras, se evidenció que en los utilizados por las profesoras, ellos predominan los contenidos conceptuales, no se incluyen aspectos contextuales y no se tiene en cuenta el conocimiento sobre los estudiantes (creencias, hábitos, cultura alimentaria.) como punto de partida de la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana. Aspecto que de acuerdo con Cañal, Travé y Pozuelos (2011) contribuye a las prácticas conservadoras de las profesoras, debido a “la dificultad de superar la dependencia del libro de texto como única o principal fuente de información para el profesor y sus alumnos y como guía para la enseñanza” (p.15). Además, Rivadulla (2013) indica que:

Los textos escolares se convierten en organizadores de la práctica educativa (Jiménez Aleixandre, 1997), ejerciendo un dominio abrumador sobre qué se debe aprender (Stinner, 1992; Campanario, 1993). Así, no sólo incluyen información en diferentes formatos, sino que también contienen una propuesta didáctica, explícita o implícita, que conduce a la priorización de determinados contenidos y a una secuencia concreta de actividades (Jiménez Aleixandre, 2000; Jiménez Valladares, 2000). (p.71)

En esta investigación el uso del libro puede estar propiciado por: primero, la necesidad de la profesora de enseñar muchos contenidos en poco tiempo, debido a que en el texto los contenidos ya están definidos, las definiciones son sencillas, breves; además, el uso de los dibujos, tablas, ciclos, permiten realizar explicaciones y actividades ágilmente; segundo, como respuesta a las necesidades que presentan la profesora, debido a debilidades de orden disciplinar en el contenido que se enseña, en este caso la alimentación y la nutrición humana, brindándole seguridad en la enseñanza. Si bien, Doris ha investigado y preparado las clases, con este contenido presenta algunas debilidades, debido a que en su formación académica inicial no incluye la alimentación y la nutrición humana, presentando fortalezas en la parte química. Constituyendo el libro de texto un excelente apoyo, pues *a priori* garantiza un contenido «objetivo», preestablecido y poco negociable, que brinda autoridad al docente (Monereo, 2010).

Pensamos que la alimentación y la nutrición humana, al estar inmersas en el día a día de los individuos, conlleva a que los estudiantes tengan diversos conocimientos previos, donde una enseñanza desde una visión solamente biologicista limita su naturaleza y no permite responder adecuadamente a las necesidades de los estudiantes, para construir un conocimiento escolar. Se evidencia la importancia de incluir contenidos de la historia de la alimentación y la nutrición, se ha

evidenciado que algunos conocimientos previos de los estudiantes encuentran un paralelismo con concepciones sobre la alimentación y la nutrición humana ya revaluadas a través de la historia, Al respecto, Rivadulla, García y Martínez (2015) indican que “el conocimiento sobre la nutrición humana, que fue evolucionando desde ideas simplistas e inconexas sobre las funciones vitales, centradas en el organismo, a concepciones más complejas e integradoras de la nutrición dentro del marco de la teoría celular y su interacción con el medio” (p.53).

Consideramos que la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana teniendo en cuenta contenidos metadisciplinarios (el conocimiento sobre la naturaleza de los conocimientos disciplinares, su análisis histórico y epistemológico, sociológico), permitirá comprender los obstáculos epistemológicos que incidieron en las diversas representaciones de este contenido y cómo fueron superadas, aportando a la enseñanza. Además, puede contribuir a la estructuración de contenidos. Frente a la cual Rivadulla *et al.* (2015) afirma:

Concretamente la revisión histórica permite identificar los grandes enigmas que dirigieron la adquisición del conocimiento en torno a las diferentes teorías explicativas, y los obstáculos epistemológicos que impedían el cambio de las mismas para generar una idea de nutrición en el marco de la teoría celular. Estas dificultades en la construcción del conocimiento científico, sin ser necesariamente equiparables a las dificultades de aprendizaje, podrían tener un cierto paralelismo, pues las revisiones de las ideas del alumnado identifican la dificultad de que se adquiriera una visión sintética de la nutrición humana, que además resulte operativa para entender la importancia de una alimentación sana y equilibrada. (p.54)

Por lo tanto, este abordaje probablemente contribuirá a identificar posibles dificultades que pueden encontrar los profesores y los estudiantes para comprender y enseñar este contenido, entre ellos: recorrido de la sangre por el organismo, relaciones entre los diferentes sistemas de la nutrición, utilización de nutrientes y oxígeno por las células, papel biológico de los alimentos en el organismo, naturaleza de las acciones digestivas (Banet, 2001).

De otra parte, pensamos que se debe incluir un abordaje que relacione la alimentación y la nutrición humana con la salud, se ha establecido que las consecuencias de la malnutrición a nivel mundial generan cada año múltiples consecuencias, entre ellas: pérdida de la calidad de vida de las personas; desarrollo de enfermedades, tales como diabetes, obesidad, sobrepeso, desnutrición, cáncer, problemas articulares, bulimia, anorexia, entre otras; generando aumento de los recursos

destinados al tratamiento de estas dolencias; pérdida de la capacidad laboral. La situación es preocupante porque los nuevos hábitos alimenticios y nutricionales, están relacionados con los problemas de malnutrición. Tal como establece Méndez (citado por Rivarosa y De Longhi, 2012)

Estudios que focalizan el ámbito de salud advierten respecto de un cambio y pérdida de algunos hábitos culturales sobre comer y saber comer, en la población más joven, que involucran aspectos actitudinales y valorativos, poniendo de manifiesto la dificultad de los sujetos para apropiarse de modo significativo de los procesos de alimentación y calidad de nutrición. (p.49)

Teniendo en cuenta lo explicado anteriormente y que nuestros estudiantes, están en la edad en que esos cambios alimenticios y nutricionales pueden generarse, muchas veces direccionados por procesos de enculturización, se evidencia la pertinencia que aborden estos contenidos relacionados con la salud, entendiéndola como: el conjunto de condiciones físicas, psíquicas y sociales que permitan a la persona desarrollar y ejercer todas sus facultades en armonía y relación con su propio entorno (Perea Quesada, 2004, p.14). Sin perder de vista la perspectiva holística de la salud, teniendo en cuenta la multiplicidad de factores que intervienen actualmente en la pérdida de esta.

Son muchos los factores que inciden en la salud de los individuos, algunos de carácter interno (predisposiciones genéticas, estado mental, conductas, entre otros.) y otros externos (calidad del agua, del aire, de los alimentos, condiciones de trabajo, factores sociales y culturales.). Por lo tanto, se evidencia que la salud dependerá del individuo y su entorno. El desarrollo de hábitos alimenticios y nutricionales adecuados no debe basarse en las creencias ciegas, ni en los nuevos y viejos mitos sobre alimentación, sino en una visión crítica y justificada de éstos. Por lo tanto, desde el colegio se podrían establecer acciones que contribuyan a formar individuos críticos, propositivos, reflexivos, capaces de promover y velar por su salud, mediante el desarrollo de conductas saludables a nivel alimenticio y nutricional, complementados por el ejercicio y la higiene (Pérez de Eulate y Llorente, 2015).

Sin embargo, es bien sabido que no es suficiente poseer la información sobre hábitos alimenticios y nutricionales saludables, para que una persona modifique sus comportamientos. La transformación de la conducta hacia hábitos saludables requiere del conocimiento, la interiorización de lo aprendido y la motivación para querer hacerlo (Salinas y Hernández, 2013).

Además, modificaciones de otros factores que condicionan la conducta alimenticia de las personas, tales como: la cultura, los horarios laborales, comportamientos de las familias, la capacidad adquisitiva (Segura, 2007). Por lo tanto, los cambios hacia comportamientos saludables requieren de acciones a nivel multifactorial, guiados por el conocimiento que poseen los individuos al respecto.

Finalmente, otro de los problemas del tiempo presente relacionado con la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana y su relación con los contenidos de enseñanza es su abordaje teniendo en cuenta la educación ambiental. Muchos de los desechos que se producen diariamente corresponden a envases plásticos, pitillos, vasos y cubiertos, que son arrojados a la basura después de su uso. Sería aconsejable que en el proceso de enseñanza, los estudiantes comprendieran los efectos que éstos ocasionan en ecosistemas fluviales y marinos. La incorporación de estos contenidos en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana podría contribuir a formar individuos con sensibilidad ecológica y social, responsables de lo que compran, ingieren o consumen y conscientes de la necesidad de usar empaques reutilizables y biodegradables. Se puede decir que una efectiva educación ambiental debe brindar información de los efectos sanitarios y ecológicos que ocasionan los empaques en los que vienen los productos que consumen los individuos, y asegurar que estos cumplan con criterios de justicia y sostenibilidad ecológica (Sempere, 2009), es decir, que pueda satisfacer “las necesidades del presente sin poner en riesgo la posibilidad de satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras” (Godatti, 2002, p.53).

Tratamiento similar por parte del docente que orienta el tema del que se ocupa esta investigación, es el estudio en el aula de clase de los efectos que produce el consumo de alimentos contaminados por productos como el mercurio y el cianuro y que en Colombia se usan para la explotación minera. En efecto, los niveles de mercurio en el cuerpo de los indígenas que habitan territorios aledaños al río Caquetá tienen concentraciones promedio de mercurio en su cabello que oscilan entre 15,4 y 19,7 partes por millón (ppm) cuando entidades como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia de protección Ambiental de Estados Unidos recomiendan que no sean superiores a 1 ppm, debido a los efectos nefastos que ocasiona en la salud de las personas, específicamente por daños en riñones, pulmones, disminución del grado de oxigenación de la sangre y pérdida calidad de los espermatozoides.

Estos son algunos de los contenidos que se pueden incluir en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, mediante los cuales se puede tener un enfoque más actual, que responda a las necesidades de los estudiantes. Por lo cual, se observa la necesidad que el profesor sea capaz de seleccionar los contenidos a enseñar, teniendo en cuenta las demandas de los individuos, la sociedad y el mundo actual.

En esta investigación también se evidencia la dificultad y ausencia de articular la nutrición con la alimentación, consideramos que se deben desarrollar acciones para que se establezcan las relaciones entre los procesos nutricionales a nivel celular y la alimentación, tal como lo establece Manjarrez, Vásquez y Carrasco (2011) “la comprensión total de la alimentación y su función es entendida completamente cuando se entiende el proceso a nivel celular de la nutrición” (p.20). Porque es allí, donde se efectúan los procesos de producción de energía, regulación de reacciones y síntesis de estructuras, a partir de los nutrientes que se encuentran en los alimentos que hemos ingerido.

De la misma forma, se ha establecido que la alimentación saludable es reflexionada y efectuada conscientemente solamente cuando los estudiantes entienden la relación existente entre la alimentación y la nutrición, tal como lo referencia (Cabello *et al.*, 2016). Sin embargo, como lo advertimos en esta investigación esta relación generalmente no se establece. Concordando con lo reportado por Rivadulla (2013), cuando indica que la justificación de la importancia que tiene la dieta saludable en la nutrición es poco considerada.

6.7.2 Estrategias de enseñanza innovadoras, problematizadoras y contextualizadas.

La alimentación y la nutrición humana, tienen una fuerte relevancia social por lo que demandan estrategias y actividades de enseñanza que permitan el cambio conceptual y actitudinal, favoreciendo el aprendizaje de los estudiantes. De forma tal, que ellos puedan encontrar utilidad a lo aprendido en escenarios cotidianos, globalizados y cambiantes.

Es importante establecer estrategias que tengan en cuenta al estudiante para que sea partícipe de su proceso de enseñanza, favoreciendo la evolución de sus conocimientos previos a través de procesos de investigación, donde el profesor coordina la investigación que se da en el

aula (planteamiento de problemas, formulación de hipótesis, contraste con otras informaciones, establecimiento de conclusiones y reflexión sobre lo aprendido).

En esta investigación evidenciamos que en la práctica predomina la explicación de las profesoras y algunas actividades en su mayoría para trabajar contenidos conceptuales, en las que los estudiantes deben transcribir, copiar, repetir y memorizar; y muy pocas para desarrollar habilidades, analizar, interpretar y reflexionar. Solamente una profesora propone actividades grupales. Estando ausente actividades de trabajo en el laboratorio, de tipo práctico. Al respecto nos identificamos con lo declarado por (García y Martínez, 2001), en tanto este tipo de prácticas permiten a los estudiantes tener una relación más cercana con el objeto de conocimiento.

También pensamos que las estrategias de enseñanza deben ser actualizadas y contextualizadas, en el análisis declarativo hemos evidenciado el uso mayoritario de la pirámide alimenticia, a nivel declarativo las profesoras, la cual fue creada en 1992 con base en investigaciones llevadas a cabo acerca del tipo de alimentos que consumen los estadounidenses, qué nutrientes contienen y cómo elegirlos; si bien, utiliza alimentos de consumo cotidiano, éstos no son autóctonos de Colombia.

Por lo tanto, entendemos que no está contextualizada a las realidades de nuestro país, siendo necesario el uso de un recurso didáctico acorde con la región donde se enseña, a las costumbres y a nuestros productos alimenticios. Además, aunque en las últimas versiones de la pirámide se ha incluido el agua y actividad física como complemento de la sana alimentación y los alimentos representados no son desconocidos por los colombianos, no se presentan aquellos que son autóctonos.

En la práctica una profesora evidenció que la lectura de la pirámide puede llevar a confusiones, la base de la pirámide donde se encuentran harinas y carbohidratos es la más ancha, lo cual puede interpretarse como una invitación a consumir gran cantidad de estos alimentos y en la punta de la pirámide donde se encuentran los azúcares y grasas puede ser interpretada como la parte más importante, incentivando su consumo. Finalmente, evidenciamos que no es clara la “porción” o cantidad de alimentos que se aconsejan sean consumidos diariamente.

En Colombia se han propuesto diferentes recursos didácticos que permiten determinar la clasificación e identificación de los alimentos: el ICBF junto con la FAO desarrollan en el 2015 “el plato saludable de la familia colombiana”, como respuesta a las necesidades alimenticias y nutricionales detectadas en el país en la ENSIN (2010), por lo tanto están adaptadas a la realidad colombiana, donde se indica la necesidad de incluir alimentos frescos, de todos o la mayoría de los grupos y en porciones adecuadas; Además, se incentiva el consumo de alimentos autóctonos, que se producen, preparan y hacen parte de la cultura colombiana; invitando a adquirirlos y prepararlos cuando están en cosecha, momento en el cual tendrán un precio favorable. También, enfatiza en la importancia del consumo de agua, en la necesidad de efectuar una actividad física y finalmente, establece la necesidad de volver a la mesa para compartir en familia durante los momentos de la alimentación (ICBF y FAO, 2015).

Este recurso lo consideramos más conveniente, los alimentos y sus porciones están representados en un plato, que permite una interpretación más adecuada, porque en la cotidianidad es donde se sirven los alimentos, favoreciendo su comprensión. Además, incluye algunos alimentos autóctonos como el plátano, la yuca, el maíz, la arepa, la almojábana, ahuyamas, piñas, papayas, guayabas, el frijol, garbanzos, lentejas, aguacates, la panela. Facilitando la interpretación, acercando este contenido a la cotidianidad de los estudiantes y sus familias, lo cual facilitaría su enseñanza. Por lo tanto, se estaría involucrando la parte cultural, económica, social y biológica de la alimentación.

Sería adecuado el uso de este recurso didáctico en la enseñanza de este contenido, pues tiene en cuenta las particularidades de la alimentación colombiana, además de cierta manera relaciona la alimentación con la salud para lo cual establece las porciones (explicando su correspondencia con alimentos típicos colombianos por ejemplo arepa, almojábana.) y los tipos de alimentos que es aconsejable ingerir, recomendando efectuar algún tipo de actividad física. También tratada la alimentación como hecho social, se establece la importancia de la comida en familia, aportando “importantes beneficios para la salud, la calidad de la dieta y la calidad de vida de los participantes” (Beltrán y Cuadrado, 2014, p.1).

Finalmente, un hecho que influye en el uso de los recursos didácticos en las aulas de clase, son las rupturas y distanciamientos entre las políticas e investigaciones que se realizan a nivel

Nacional entre Ministerio de Educación Nacional, La Secretaria de Educación del Distrito, el Ministerio de Salud y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Donde investigaciones de calidad, realizadas por profesionales no llegan al aula y no son dadas a conocer a los profesores en programas de formación inicial y permanente del profesorado. Es el caso de las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos (GABA) que incluye el “plato típico de la comida colombiana”. Por otro lado, evidenciamos que existen pocas estrategias y actividades que relacionen la alimentación y la nutrición con la cotidianidad de los estudiantes, con el contexto a nivel económico, social y familiar. Estamos de acuerdo con Cabello, España, Blanco y Franco (2016), cuando indican que se deben crear oportunidades significativas de aprendizaje conectando los temas abordados en clase con otros de importancia personal y social en la vida de los estudiantes fuera de los centros escolares (p.14).

A nivel cotidiano los estudiantes podrían llevar una bitácora en la cual, consignen los alimentos que ingieren, los nutrientes que poseen y relacionarlos con los procesos nutricionales y metabólicos, también con la demanda. (Gasto energético, demanda para el crecimiento y el mantenimiento). Complementando la información anterior los estudiantes pueden indicar con quién comen y en dónde, para fomentar actitudes relacionadas con el respeto hacia el momento de la comida y valorar el poder compartirla en familia; de forma tal que se pueda contribuir al cambio de conductas y hábitos personales.

También, se pueden proponer estrategias y actividades relacionadas con el análisis de las etiquetas y las propagandas de productos alimenticios, para explicar la relación entre la alimentación y la nutrición e incentivar la autonomía y el espíritu crítico.

Complementando lo anterior, se podrían establecer debates relacionados con la publicidad desarrollada por las grandes multinacionales de la alimentación que incitan a consumir alimentos hipercalóricos con baja calidad nutricional y sobre controversias socio-tecnológicas relacionadas con la alimentación y la nutrición en contextos reales, por ejemplo: los alimentos producto de organismos genéticamente modificados, la contaminación química de los alimentos que se consumen, entre otras. Pensamos que así se promueve la búsqueda de información, el análisis crítico, el debate, la argumentación y la toma de decisiones, permitiendo el desarrollo de

competencias, que incidirán en la calidad de vida de las personas, favoreciendo la toma de decisiones debidamente informadas (Benítez, Díaz, Ercoli, Gerje, y Olivera, 2004).

Otra estrategia que creemos puede contribuir a que los estudiantes se concienticen de la importancia que tiene la alimentación y la nutrición humana en la salud de los individuos es mediante el estudio de los casos clínicos relacionados con la malnutrición, donde los estudiantes puedan analizar todas las implicaciones que tiene y posibles soluciones. También, mediante el uso del ABP, de forma tal que los estudiantes puedan tener responsabilidad y autonomía en la resolución de los problemas.

Finalmente, sería aconsejable en las estrategias vincular a las familias, para que lo aprendido en el colegio, sea reforzado en casa. Teniendo en cuenta que el entorno familiar es uno de los factores que inciden en el desarrollo de los hábitos alimentarios, en niños y adolescentes (Castells, Capdevila, Girbau, y Rodríguez, 2006).

6.7.3 Evaluación formativa y contextualizada.

Las profesoras expresan en lo declarativo que la evaluación que efectúa le permite analizar que falencias poseen los estudiantes para reforzar la enseñanza, lo cual es interpretado como una evaluación de tipo formativo. Pero no la evidenciamos en la práctica donde predomina la evaluación de tipo sumativa.

La evaluación es un medio para reflexionar y replantear la enseñanza de un contenido en cuestión, por lo tanto incide directamente en el CDC de los profesores. El sistema de evaluación usado por cada profesor determina la calidad del proceso de enseñanza y la mejora del aprendizaje (Brown, Lake y Matters, 2011). Además, permite efectuar el seguimiento del progreso real de los sujetos para poder ajustar mejor los planes de actividades para su aprendizaje. (Porlán y Martín del Pozo, 2002)

Tradicionalmente la evaluación es asumida por el profesorado como una «valoración», que permite informar a los estudiantes y sus familias sobre las fortalezas o debilidades del aprendizaje de un contenido específico, así mismo, permite establecer cierta jerarquía entre los estudiantes. Esto ha sido evidenciado, en ambas profesoras cuando realizan evaluación escrita, en la cual las respuestas de los estudiantes son cuantificadas y en este nivel se relacionan directamente con el

aprendizaje de los estudiantes, en la cual se verifica la memorización de los contenidos. Estamos de acuerdo con Porlán (2004) cuando afirma que “es una evaluación del producto no del proceso, que controla las conductas divergentes de los estudiantes y compensa artificialmente su ausencia de interés” (p.152). Específicamente las profesoras preguntan las partes del sistema digestivo y la definición del metabolismo, fases y reacciones, centrándose en la nutrición y no en la alimentación. Hallazgos reportados por Rivadulla (2017), las ideas que evalúan gran parte de los profesores de su investigación, se corresponden con la anatomía de los sistemas, con la función del digestivo, reforzando la importancia de los aspectos anatómicos y funcionales. Así como la nutrición al nivel celular. De la misma manera, reportan que el desarrollo de comportamientos saludables, la importancia de obtener las sustancias sencillas esenciales que servirán para reconstruir estructuras o para obtener energía no se evalúan, con la trascendencia que esto tiene para su enseñanza (Goytia, Besson, Gasco, & Domènech, 2015). Tampoco se considera la relación de la alimentación saludable y la nutrición, siendo trascendente no solo para justificar la adopción de comportamientos saludables y reflexivos en la alimentación.

En términos generales en la evaluación encontramos niveles de complejidad iniciales, indicando la importancia que se debe dar a este componente. Se sugiere realizar una evaluación formativa y contextualizada al respecto, proponemos desarrollar uno de los propósitos de la evaluación formativa generar en los estudiantes y profesores una comprensión sobre lo que se busca, lo que se tiene y las formas de mejorarlo (Reyes y Martínez, 2013) y proponer situaciones de la vida cotidiana, mediante las cuales se pueda evaluar en los estudiantes la capacidad de tomar decisiones reflexionadas, tal como afirma Goytia, Besson, Gasco y Domènech (2015)

La contextualización de las preguntas en hechos y situaciones de la vida real es importante, no solo para evaluar la capacidad del alumnado de transferir los conocimientos a nuevas situaciones, sino también porque es una manera de demostrar al alumnado que la ciencia habla de la vida real y que muchas preguntas de la vida real se pueden resolver científicamente. (p. 9)

Al contextualizar la evaluación, no solo se podrá pensar en posibles soluciones a problemas cercanos a la cotidianidad de los estudiantes, sino que permitirá que ellos se entusiasmen con el aprendizaje, desarrollando enfoques críticos y propositivos.

6.7.3 La inclusión del contexto, para incidir en el CDC de la alimentación y la nutrición humana favoreciendo niveles de complejidad de referencia.

Durante la planificación y enseñanza de este contenido, el profesor es consciente de la influencia que puede llegar a tener el contexto en el cual vive el estudiante como medio que favorece o dificulta el aprendizaje de los estudiantes; por lo cual, adapta la enseñanza a estas circunstancias. Por ejemplo: se ha establecido que, en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, es muy importante poder involucrar a las familias, para que lo visto en clase pueda ser replicado y fomentado en casa; para lo cual el profesor realiza charlas o talleres en los cuales los padres pueden acompañar a los estudiantes.

Cuando el profesor reconoce las dificultades económicas en que viven los estudiantes al tener en cuenta el contexto, puede adaptar la enseñanza, de forma tal que los estudiantes puedan utilizar lo aprendido en clase en su cotidianidad. Por ejemplo, en los hogares donde la situación económica no les permite comprar carne, los estudiantes pueden saber que mediante las leguminosas secas cuyo precio las hace asequibles, pueden tener el aporte de proteínas que requieren para su adecuado desarrollo.

También, pensamos que cuando el profesor es consciente de la importancia de una adecuada alimentación y nutrición como determinante de la salud presente y futura de los estudiantes, por lo tanto durante su enseñanza relaciona este contenido con la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades, para que los estudiantes visualicen su importancia y sean capaces de enseñar lo aprendido a sus familias. De forma tal, que el profesor trata que la enseñanza que efectúa influya en el contexto familiar del estudiante. Dando respuesta a las necesidades que poseen los estudiantes.

Por lo tanto la profesora es consciente que el contexto económico, social y cultural juega un papel importante en la creación de hábitos relacionados con la elección de los alimentos y su consumo. El aprendizaje cobra significado, al involucrar aspectos sociales que hagan parte de la cotidianidad del estudiante, mediante la inclusión de casos cercanos a su contexto, facilitando así la comprensión de los estudiantes y la posterior transmisión de conocimientos a su familia.

Al respecto, Catret et al (citado por Meroni, Copello y Paredes, 2015) indica:

Uno de los enfoques CTS para la enseñanza de las ciencias, parte del contexto para introducir y desarrollar los conceptos y modelos. Este enfoque basado en el contexto «toma en consideración los ámbitos próximos del alumnado, pero no sólo como inicio sino también como conclusión, ya que lo [que el estudiante] aprende en el contexto es [luego] aplicado en el mismo» (p.276).

Aunque lograr que lo aprendido por el estudiante en el colegio lo pueda enseñar en su casa, es una finalidad ambiciosa, se debe propender por que sea realizable, ya que ayudaría a mejorar la alimentación y nutrición en los hogares.

En esta investigación evidenciamos que el contexto que hace parte del CDC de la alimentación la nutrición humana, está representado por el contexto: familiar, sociocultural y económico.

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES

En este capítulo se presentan las conclusiones derivadas de los resultados obtenidos en esta tesis doctoral donde se caracterizó el CDC de la alimentación y la nutrición humana en seis profesoras a nivel declarativo y en dos profesoras en la práctica. Las conclusiones están estructuradas de acuerdo a los objetivos propuestos y los resultados obtenidos, se presentan en tres apartados: los componentes del CDC, las relaciones entre los componentes y sobre la representación del CDC.

7.1 Sobre los componentes del CDC de la alimentación y la nutrición humana

A continuación presentamos las conclusiones de los componentes del CDC evidenciados en el análisis declarativo y de la práctica de las profesoras.

7.1.1 Acerca del conocimiento sobre los contenidos de enseñanza.

Respecto a lo que las profesoras declaran se evidencia:

- Mayoritariamente el componente conocimiento de los contenidos de enseñanza en la nutrición está centrado en datos y conceptos relacionados con el sistema digestivo a nivel anatómico-morfológico, nombre de estructuras y su función en general.
- En cuanto a la alimentación principalmente abordan contenidos actitudinales relacionados con la importancia de una adecuada alimentación y su relación con la salud.
- Respecto a la alimentación los contenidos procedimentales enseñados están relacionados con la clasificación e identificación de los alimentos; mayoritariamente teniendo en cuenta la pirámide alimenticia, otros de acuerdo a su poder nutricional o teniendo en cuenta su origen y función.
- Generalmente no se establecen relaciones entre los contenidos de alimentación y de nutrición, contribuyendo a que se estructuren de manera analítica, evidenciándose que los sistemas que intervienen en la nutrición se aborden separadamente. La única profesora que declara abordar el metabolismo, lo hace enfatizando en el catabolismo, sin establecer relación con el anabolismo. Lo anterior puede conllevar a

problemas en el aprendizaje, en tanto puede dificultar la relación entre los procesos para comprender adecuadamente la nutrición.

➤ Denotamos un reduccionismo al considerar la nutrición ligada principalmente al sistema digestivo, sin considerar qué ocurre con los productos de la nutrición y sin integrar los diferentes sistemas que intervienen en ella.

➤ Son minoritarios los profesores que declaran enseñar en la alimentación humana contenidos asociados a la cotidianidad de los estudiantes; no siendo así con la nutrición donde están ausentes y la enseñanza es más cercana al conocimiento de tipo científico.

➤ Algunos profesores declaran que enseñan la alimentación y la nutrición humana, abordando contenidos relacionados con la salud; así como con aspectos históricos y socioculturales.

➤ En la enseñanza del metabolismo existe un “vacío” conceptual respecto a la función reguladora de la nutrición.

A nivel de la práctica de las profesoras, evidenciamos:

➤ Generalmente se privilegia en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana contenidos disciplinares conceptuales, respecto a los actitudinales y procedimentales.

➤ Denotamos que usualmente se abordan definiciones puntuales de estructuras, desde una perspectiva anatómica, morfológica y fisiológica. Se evidencia una tendencia al tratamiento de contenidos de enseñanza de una manera desarticulada y acumulativa. Aunque en algunos aspectos trata de relacionar la alimentación y la nutrición humana, no se explica, sino se declara rápidamente. Esto conlleva a un conocimiento escolar menos: integrado y complejo, limitando la utilidad cotidiana de los contenidos enseñados.

➤ En general, en la enseñanza predominan los contenidos conceptuales (haciendo hincapié en datos). Además, en la nutrición se enfatiza en el sistema digestivo y con relación al metabolismo, en el catabolismo. En la alimentación, las profesoras hacen énfasis en la clasificación de los alimentos y los nutrientes que poseen.

- La fuente directa de los contenidos de enseñanza son los textos escolares, constituyendo el currículo prescrito el referente de dichos contenidos
- Una profesora enseña contenidos de la alimentación y la nutrición relacionados con la salud, lo hace desde una perspectiva sanitarista.
- El principal referente epistemológico en la selección y organización de contenidos de enseñanza, corresponde al conocimiento de origen científico (biológico y bioquímico), evidenciándose que las profesoras no vinculan referentes asociados a los conocimientos propios de la cultura y de la cotidianidad.

7.1.2 Acerca del conocimiento de las estrategias de enseñanza.

A nivel declarativo identificamos las siguientes conclusiones:

- En la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana predomina la explicación de las profesoras, en cuanto a las actividades son múltiples y variadas, no hay una tendencia generalizable.
- En cuanto al uso de las TIC, la mitad de las profesoras declara su uso, mediante videos, programas de internet. generando entornos de aprendizajes más dinámicos e interactivos.
- Son escasas las actividades declaradas que se relacionan con la cotidianidad, entre ellas: reflexiones diarias sobre la importancia de una dieta balanceada, teniendo en cuenta experiencias personales o cotidianas y relacionando el contenido de enseñanza con los alimentos que ingieren los estudiantes en el comedor del colegio.
- Son escasas las actividades de tipo lúdico propuestas, las cuales permiten que los estudiantes desarrollen su creatividad y múltiples competencias, involucrando no solamente los contenidos disciplinares, sino también el arte.
- Minoritariamente se declara la utilización de una estrategia de gran valor didáctico, en la cual involucra a los padres de familia en la enseñanza de este contenido, fortaleza que permitirá trabajar al unísono entre colegio y casa, contribuyendo para que en el hogar se logren evaluar ciertas conductas y cambiar ciertos hábitos alimenticios.
- Son escasas las estrategias declaradas para determinar el conocimiento previo de los estudiantes.

➤ Ninguna profesora contempla estrategias relacionadas con prácticas de laboratorio las cuales van a permitir desarrollar ciertas competencias y evidenciar cómo mediante la experimentación se ha contribuido a la construcción de conocimiento

En la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana en la práctica evidenciamos:

➤ Las estrategias y actividades de enseñanza son variadas, predominando la explicación de las profesoras. Siendo escasas aquellas que permiten la problematización (por ejemplo: calcular las calorías consumidas y gastadas, el estudio de un caso clínico y su relación con la nutrición y las enfermedades, y la reflexión sobre la nutrición, proponiendo que de forma grupal se establezcan los hábitos de la buena digestión), éstas constituyen actividades innovadoras evidenciando que pueden promover el análisis y la reflexión de los estudiantes.

➤ De acuerdo con la historia académica de una de las profesoras, podemos interpretar que la formación inicial en Biología, incide a nivel de conocimiento de contenido, lo que permite desligarse del libro de texto, dar ejemplos cercanos a la cotidianidad. Sin embargo, su formación didáctica no es reciente, por lo tanto, la explicación, estrategias y actividades están centradas en ella, limitando la participación de los estudiantes.

➤ Aunque se existe una gran variedad de estrategias de enseñanza es escasa la innovación, debido a que son poco contextualizadas, problematizadas, de forma tal que incidan en el CDC de las profesoras y permitan que los estudiantes puedan construir conocimiento escolar. Específicamente, ninguna es realizada para efectuar el cambio conceptual de los estudiantes. Entre las estrategias y actividades de enseñanza no se incluyen las relacionadas con referentes contemporáneos y contextualizadas. Están ausentes: prácticas de laboratorio, bitácoras de alimentación, preparación de recetas, lecturas e interpretación de etiquetas, análisis de publicidad alimentaria, uso de las TICS, análisis críticos y propositivos frente a la publicidad alimentaria y nutricional. Además, no incluyen a las familias en la enseñanza de este contenido.

7.1.3 Acerca del conocimiento de la evaluación de la enseñanza.

Evidenciamos a nivel declarativo:

- Evalúan conceptos centrados en: partes, funciones, sistemas, órganos, metabolismo, mediante evaluaciones memorísticas.
- Generalmente efectúan una evaluación de tipo formativo para analizar su enseñanza y modificarla en caso que sea necesario, favoreciendo el aprendizaje de los estudiantes.
- La mayoría de las profesoras indican que evalúan tanto el profesor como los estudiantes, reconociendo su carácter democrático, donde todos aportan y construyen, estando ausente la autoevaluación.
- Evalúan en dos momentos: durante y al final de la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana. Ningún profesor declara evaluar al inicio de la enseñanza de este contenido.

En la práctica de las profesoras se evidencia que:

- Prevalece la evaluación memorística a través de pruebas escritas de todo o nada, dando importancia a los contenidos conceptuales de tipo datos, relacionadas con preguntas puntuales sobre el metabolismo y la digestión, y las partes del sistema digestivo. Además, ambas evalúan la realización de actividades.
- Las profesoras realizan coevaluación y heteroevaluación, estando ausentes, en las dos, la autoevaluación, como mecanismo mediante el cual los estudiantes se autorregulan y reflexionan sobre su desempeño, esfuerzo, su interés, sus dificultades.
- Están ausentes las evaluaciones contextualizadas, es decir que incluyan problemas o situaciones reales relacionadas con la alimentación y la nutrición humana, que tengan en cuenta el entorno del estudiante, su contexto familiar, socio-cultural y económico, afín de incentivar en los estudiantes reflexiones críticas, propositivas.
- Ninguna profesora evalúa contenidos de la alimentación y la nutrición y su relación con la salud, que permitan evidenciar las fortalezas o debilidades en la comprensión y adopción de comportamientos saludables.

7.1.4 Acerca del conocimiento sobre los estudiantes.

A nivel declarativo, evidenciamos que:

➤ Las profesoras son conscientes que los estudiantes llegan al aula con conocimientos sobre: la malnutrición y la importancia de la buena alimentación, indican que a la hora de alimentarse ellos son indiferentes, debido a que sus conductas generan efectos a largo plazo y debido a que los hábitos alimentarios inadecuados que poseen, están arraigados y son difíciles de cambiar.

➤ Las profesoras indican que los conocimientos previos de los estudiantes tienen su origen y se construyen desde lo visto en años anteriores en el colegio y están relacionados fundamentalmente con el sistema digestivo, órganos, funciones, los grupos alimenticios, las calorías, las dietas, los hábitos alimenticios, las enfermedades relacionadas con la alimentación y su tratamiento. También influyen en su origen los hábitos alimenticios de la casa ligados a sus condiciones regionales, culturales y económicas. Otra fuente corresponde al conocimiento popular, donde se originan a partir de las creencias de sus padres y familiares, de los comerciales y programas de la televisión.

➤ Las profesoras referencian tener conocimiento de los hábitos alimentarios de sus estudiantes (ellos ingresan al colegio sin almorzar y cuando llegan a clases comen cosas de paquete o perros calientes que compran en la tienda escolar. En el descanso los estudiantes consumen comida chatarra, porque “es más rica”, haciendo caso omiso a lo aprendido en clase).

➤ Algunas profesoras indican que los conocimientos previos de los estudiantes deben ser sustituidos por el conocimiento científico, dando de esta forma un *status* superior al conocimiento científico.

➤ Las profesoras revelan que algunos estudiantes poseen hábitos alimentarios inadecuados, los cuales están arraigados y son difíciles de cambiar, debido muchas veces a que lo que se enseña en el aula, no es reforzado en casa.

➤ Algunas profesoras expresan que las dificultades de los estudiantes están relacionadas con los contenidos: específicamente la interpretación de la pirámide alimenticia, la posición de los alimentos en la cima, les hace pensar a los estudiantes que por estar allí estos son los más importantes y se deben consumir más.

En la práctica de las profesoras evidenciamos que:

➤ Las profesoras tienen en cuenta el conocimiento previo escolar, para desarrollar la enseñanza. Relacionado específicamente con las funciones vegetativas que intervienen en la nutrición, los sistemas: digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor, sus partes y funciones; los grupos alimenticios de acuerdo a su clasificación, origen y función.

➤ No son considerados durante la práctica pedagógica los conocimientos de los estudiantes sobre la alimentación y la nutrición humana relacionados con sus creencias, mitos, su conocimiento cultural, sus gustos, sus hábitos. Tampoco se contextualiza la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, eso ocurre dado que la enseñanza se reduce en gran parte a contenidos disciplinares; de esta manera, el estudiante podría no encontrar aplicabilidad en su cotidianidad, lo cual podría incidir en la pérdida de interés en el aprendizaje de este contenido.

➤ Las profesoras indagan los conocimientos previos de los estudiantes, sin embargo, se limitan a activar dichos conocimientos pero no a trabajar con base en ellos.

➤ Son escasas las reflexiones en la acción sobre las dificultades de los estudiantes. Sin embargo, Luisa realiza un ejercicio de reflexión en la acción sobre la dificultad que conlleva el aprendizaje en sus estudiantes de algunos conceptos metabólicos puntuales (glucólisis, ciclo de Krebs), planteando como alternativa la delimitación de contenidos básicos.

7.1.5 Acerca del conocimiento de las finalidades de enseñanza.

A nivel declarativo interpretamos:

➤ Las profesoras mayoritariamente enseñan la alimentación y la nutrición humana para que los estudiantes aprendan contenidos principalmente conceptuales para el caso de la nutrición y para el caso de la alimentación contenidos mayoritariamente actitudinales y en menor grado los procedimentales.

➤ Con relación a la nutrición humana la mayoría de las profesoras propone como finalidad el aprendizaje de contenidos conceptuales relacionados con el sistema digestivo, sus órganos y funciones. Indicando que la enseñanza de la nutrición está centrada en el sistema digestivo.

➤ Son mayoritarias las finalidades de enseñanza de la alimentación las relacionadas con el aprendizaje de contenidos actitudinales y la salud. Donde se evidencia la necesidad que los estudiantes aprendan a tener una alimentación “adecuada”, “balanceada”, “saludable”, “buena” y que se concienticen de sus hábitos alimenticios, reflexionando sobre la desnutrición y el desperdicio de alimentos.

➤ Las profesoras declaran finalidades relacionadas con el aprendizaje de contenidos procedimentales relacionadas con la clasificación e identificación de los alimentos de acuerdo a su poder nutricional, su función, y su estructura química.

➤ Algunas profesoras señalan la finalidad que los estudiantes aprendan las enfermedades del sistema digestivo, y la higiene de la digestión, en lo cual subyace una perspectiva sanitarista de la salud, donde no se tienen en cuenta factores de tipo social y cultural.

➤ Evidenciamos que sólo una profesora explicita una perspectiva metabólica como finalidad de enseñanza.

➤ Algunas profesoras expresan la necesidad de la toma de conciencia, de autocuidado y autonomía por parte de los estudiantes, para decidir qué es lo mejor para su cuerpo y su vida, denota la importancia que tiene que el individuo se apersona de su alimentación y nutrición, de forma reflexiva y consciente.

➤ Son escasas las finalidades declaradas relacionadas con la formación de ciudadanos responsables en la toma de decisiones alimentarias y nutricionales que se presentan en su diario vivir.

En relación al conocimiento de las finalidades de enseñanza en la práctica de las dos profesoras evidenciamos:

➤ Pocas finalidades se explicitan, aquellas que lo son en su mayoría corresponden al aprendizaje de contenidos conceptuales, específicamente tipo datos y conceptos cuando enseña: los sistemas vegetativos que intervienen en la nutrición, sus partes y funciones, las biomoléculas, el metabolismo, digestión de biomoléculas, los alimentos, los nutrientes, las vitaminas, su origen y función. En general, se observa que cuando se tratan contenidos relacionados con la alimentación proponen algunas finalidades relacionadas con el aprendizaje de contenidos de tipo actitudinal, y procedimental.

7.1.6 Acerca del conocimiento del contexto.

A nivel declarativo por parte de las profesoras, evidenciamos:

- En contraste con otras investigaciones sobre el conocimiento del profesor, en el presente estudio se evidencia que el componente conocimiento del contexto es consustancial al CDC de la alimentación y la nutrición humana.
- La mayoría de las profesoras reconocen la importancia del contexto familiar, socio-cultural y económico al enseñar la alimentación y la nutrición humana. Relevando al respecto las problemáticas asociadas con: la enculturación alimentaria, pérdida de identidad alimentaria, desplazamiento forzado de campesinos y sus consecuencias en la alimentación y la nutrición.
- Solo un profesor declara la importancia de involucrar a las familias en la enseñanza de este contenido, teniendo en cuenta el contexto en que viven los estudiantes, para que lo aprendido en el colegio pueda ser reforzado en la casa. Este aspecto es relevante, porque contribuye a que el estudiante se empodere, sea crítico, reflexivo, capaz de promover soluciones en su realidad.
- Algunos profesores consideran que las condiciones contextuales sociales y familiares constituyen una dificultad en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana, en tanto que lo que aprenden los estudiantes en la escuela, no puede ser desarrollado en casa.

A nivel de la práctica de dos profesoras:

- En términos generales el contexto está ausente en la práctica de las profesoras, evidenciando que si bien en lo declarativo consideran que es importante abordar la alimentación y la nutrición humana teniendo en cuenta la realidad familiar, socio-cultural y económica de los estudiantes, en la práctica no lo hacen.

7.2 Sobre las relaciones entre los componentes del CDC de la alimentación y la nutrición humana.

Al analizar lo que atañe a la estructura del CDC de la alimentación y la nutrición humana en términos de relaciones entre los componentes de dicho conocimiento, representado en los mapas del CDC, relevamos las siguientes conclusiones, respecto a: los componentes relacionados, las relaciones y sus frecuencias, su direccionalidad y su complejidad:

➤ En lo declarativo el mapa de la profesora Doris presenta una mayor complejidad que el mapa de la profesora Luisa, debido a que presenta varias relaciones con un nivel de complejidad de referencia, además presenta una mayor integración entre los componentes del CDC y posee mayor número de relaciones. Sin embargo, el mapa de la profesora Luisa a nivel de la práctica es el mapa de Luisa el que posee una mayor complejidad. Evidenciando que el conocimiento del profesor hay una complementariedad entre la teoría y la práctica.

➤ A partir de lo que las profesoras declaran se evidencia que la mayoría de componentes se relacionan con el componente contenidos de enseñanza y en la práctica la mayoría de componentes se relacionan con las estrategias de enseñanza.

➤ Las relaciones menos frecuentes en el CDC a partir de lo declarativo corresponden a los componentes CE, EV y CTX. Lo cual resulta cuestionante dado que el conocimiento sobre los estudiantes y la evaluación permiten reformular la enseñanza. Además, la alimentación y la nutrición humana es un contenido fuertemente asociado con aspectos socioculturales, económicos, familiares que es necesario implicar al enseñar.

➤ En las dos profesoras en el CDC en lo declarativo predomina la direccionalidad FI a C, y en la práctica ES a C. Estableciendo la importancia que se da a los contenidos de enseñanza.

➤ En el CDC de la práctica de las dos profesoras, no se evidencian relaciones en dirección FI a CE, ni C a CE, lo cual cuestiona en tanto la alimentación y la nutrición humana está muy relacionada con las vivencias de los estudiantes.

➤ A nivel declarativo se observan varias relaciones, con un nivel de complejidad de referencia, que en la práctica no se evidencian. Esta diferencia puede estar relacionada con la autoimagen de las profesoras al expresar lo que realizan en su práctica, en contraste con lo que efectivamente hacen.

➤ En el CDC de la práctica de las dos profesoras, las relaciones entre componentes de nivel de complejidad de referencia están ausentes, siendo mayoritarias las

de nivel de complejidad intermedio. Están presentes las relaciones de nivel de complejidad iniciales que involucran la evaluación, evidenciando la necesidad de fortalecer este componente.

7.3 Sobre la representación del CDC de la alimentación y la nutrición humana

Mediante el análisis de los mapas del CDC de la alimentación y la nutrición humana se pudieron establecer las siguientes conclusiones que aportan no solamente a la modelización del CDC de la alimentación y la nutrición humana, sino a otros contenidos de enseñanza.

➤ En la modelización que implementamos en la investigación incorporamos como elemento de representación de las relaciones entre componentes, la complejidad de las mismas, la cual estuvo fundamentada en la hipótesis de progresión. Derivado de esto los mapas que representan el CDC de las profesoras, permiten evidenciar no solamente que componentes están relacionados, sino la complejidad de las mismas. Así se puede analizar de manera más integral el CDC de las profesoras.

➤ Proponemos que la complejidad del CDC, está determinada por la integración de sus componentes (las relaciones que se establecen entre los componentes y el número de ellas) y el nivel de complejidad de las relaciones.

➤ A nivel metodológico, consideramos que utilizar el mapa, junto con la propuesta de valorar las relaciones, por medio de los niveles de complejidad, aporta a la caracterización del CDC, ya que permite evidenciar puntualmente en qué componentes está enfatizada la enseñanza de un contenido específico, qué relaciones y componentes están ausentes, cuáles relaciones se deben fortalecer hacia niveles de complejidad de referencia. Así mismo, permite evidenciar qué relaciones entre componentes tienen menor nivel de complejidad, aportando elementos de reflexión para la comprensión, transformación y mejoramiento de la misma. Lo cual puede ser utilizado para proponer acciones puntuales de formación inicial y permanente de cada profesor.

7.4 Proyecciones de la investigación

A continuación realizamos algunas consideraciones encaminadas a que el conocimiento de los profesores pueda ir evolucionando hacia un CDC con niveles de complejidad de referencia, de

forma tal que incida en la construcción del conocimiento escolar de la alimentación y la nutrición humana por parte de los estudiantes.

La caracterización de cada componente del CDC de los profesores y el mapa efectuado, evidencian, así como lo han hecho otras investigaciones que el CDC es idiosincrático y personal, lo cual es lógico si tenemos en cuenta que los profesores enseñan a estudiantes de diferentes grados, por lo que los contenidos poseen diferentes niveles de complejidad.

Además, el contexto y los estudiantes en el que se desarrolla la enseñanza son diferentes. Una de las mayores fortalezas que se evidencian en la investigación es el mapeo que incluye niveles de complejidad, debido a que permite de forma direccionada establecer acciones para que el conocimiento de los profesores pueda ir evolucionando hacia niveles de referencia, desarrollando así su CDC. Por ejemplo, en esta investigación se evidencia que el componente relacionado con la evaluación tiene relaciones de nivel de complejidad inicial, mediante cursos de formación o de desarrollo profesional, se puede trabajar con los profesores a fin de evolucionar en su complejidad. Para que no sea privilegiada la evaluación memorística, la evaluación sanción. Sino para que predomine una evaluación formativa que permita redireccionar la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana teniendo en cuenta cómo se desarrolla la práctica del profesor, qué acciones puede implementar para que sus conocimientos puedan transformarse favoreciendo la enseñanza a los estudiantes.

También destacamos la importancia de caracterizar cada componente del CDC, pues en esta investigación se muestra que durante la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana se presentan algunas deficiencias, que mediante acciones de desarrollo profesional pueden ser estudiadas, para contribuir a mejorar la calidad de la enseñanza, donde se fortalezca la necesidad de establecer relaciones entre los contenidos enseñados, se involucren a todos los sistemas que intervienen en la nutrición y su trabajo sinérgico, se privilegie la relación que existe entre la alimentación y la nutrición, se incluya la importancia del catabolismo y el anabolismo en la nutrición, desarrollando la importancia de las funciones energéticas, reguladoras y constructoras. De esta forma consideramos que se contribuye a que los estudiantes tengan visión integrada de la alimentación y la nutrición humana, como proceso vital que le permitirá reflexionar sobre su importancia a nivel de la salud.

Además, la caracterización de los contenidos de enseñanza, evidenció que las profesoras utilizan el libro de texto como fuente de contenidos, por lo tanto se evidencia la necesidad que

existan programas de desarrollo profesional en los cuales se trabaje con los profesores la secuenciación y la elección de los contenidos que deben enseñar a los estudiantes, teniendo claro que los que son elegidos deben responder a los siguientes interrogantes ¿Qué contenidos deseamos que los estudiantes aprendan? ¿Qué utilidad tiene el aprendizaje de esos contenidos en la vida cotidiana presente y futura de los estudiantes?

Teniendo en cuenta la caracterización de los componentes y el mapeo del CDC de la alimentación y la nutrición humana, se evidencia que cuando el contexto es tenido en cuenta en la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana se tienen relaciones de niveles de complejidad de referencia. Evidenciando la importancia que en los contenidos de enseñanza se incluyan aspectos no solamente disciplinares; también, metadisciplinares y complejos. Especial atención, es incluir contenidos relacionados con la cultura, la salud y el medio ambiente, debido a que la alimentación y la nutrición humana tienen repercusiones directas en el bienestar, la calidad de vida de los individuos, lo cual está relacionado con la salud, el desarrollo sostenible y el bienestar social.

Algunas perspectivas que surgen de este trabajo de investigación, a futuro se podrían efectuar investigaciones del CDC de la alimentación y la nutrición humana de forma longitudinal, de forma que mediante el mapeo, la reflexión docente de su práctica, se puedan establecer acciones de desarrollo profesional que contribuyan a fortalecer el CDC de los profesores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abell, S. (2007). Research on Science Teacher Knowledge. In S. Abell, y Lederman, N. (Ed.), *Handbook of research on science education* (pp. 1105-1150). New York: Routledge.
- Abell, S. (2008). Twenty Years Later: Does pedagogical content knowledge remain a useful idea? *International Journal of Science Education*, 30(10), 1405-1416. doi: 10.1080/09500690802187041
- Abrahams, I., y Millar, R. (2008). Does Practical Work Really Work? A study of the effectiveness of practical work as a teaching and learning method in school science. *International Journal of Science Education*, 30(14), 1945-1969.
- Acevedo, J. (2009). Conocimiento Didáctico del Contenido para la enseñanza de la naturaleza de la ciencia (I): El marco teórico. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 6(1), 21-46.
- Acuerdo 23 de 1993 [Alcaldía de Bogotá]. Por el cual se adoptan normas en materias educativas, culturales, deportivas, recreativas y de salud para los estudiantes de los establecimientos educativos oficiales del Distrito Capital. Bogotá. (Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=2032>).
- Aguilar, S., y Barroso, J. (2015). La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 47, 77-88.
- Albuquerque, A., Pontes, C., y Osorio, M. (2013). Knowledge of educators and dieticians on Food and nutrition education in the school environment. *Revista de nutrición*, 25(3), 291-300.
- Alcaldía Mayor de Bogotá y Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (2008). Plan sectorial de educación 2008-2012 educación de calidad para una Bogotá positiva, Bogotá. Recuperado de: http://www.sedbogota.edu.co/archivos/SECRETARIA_EDUCACION/PLAN_SECTORIAL/PLAN%20SECTORIAL%20EDUCACION%20DE%20CALIDAD%202008-2012.pdf.
- Almendrales, C., Cante, M., Riaño, Z., Moreno, J., y Salud al Colegio (SED). (2012). *Promoción de la alimentación saludable y la actividad física en la organización curricular por ciclos educativos “Aportes para la Formación Escolar en Alimentación Saludable y Actividad Física”*. Bogotá-Colombia: Alcaldía Mayor de Bogotá.

- Alzate, Y, T. (2006). Desde la educación para la salud, hacia la pedagogía de la educación alimentaria y nutricional. *Perspectivas de la educación humana*, 16, 21-40.
- Amador, L., y Esteban, M. (2015). Calidad de vida y formación en hábitos saludables. *Revista de Humanidades*, 25, 145-168.
- Andreu, S. (2007). Promoción de la salud y responsabilidad de los profesionales. *Prioridades en promoción de la salud según los profesionales*, 39(6), 285-290.
- Anijovich, A., y Mora, S. (2010). *Estrategias de enseñanza, otras miradas al quehacer en el aula*. Buenos Aires: Aique Docentes.
- Arillo, M., Ezquerro, A., Fernández, P., Galán, P., García, E.,; González, M., Juanas, A., Martín del Pozo, R., Reyero, C., y San Martín, C. (2013). *Las ideas «científicas» de los alumnos y alumnas de Primaria: tareas, dibujos y textos* España: Universidad Complutense de Madrid.
- Aydin, S., y Boz, Y. (2012). Review of Studies Related to Pedagogical Content Knowledge in the Context of Science Teacher Education: Turkish Case. *Educational Sciences: Theory y Practice*, 12(1), 497-505.
- Aydin, S., Demirdogen, B., Nur, F., Uzuntiryaki-Kondakci, E y Tarkin, A. (2015). The nature and development of interaction among components of pedagogical content knowledge in practicum. *Teaching and Teacher Education*, 46, 37-50.
- Aydin, S., y Boz, Y. (2013). The nature of integration among PCK components: A case study of two experienced chemistry teachers. *Chemistry Education Research and Practice*, 14, 615-624.
- Banet, E. (2001). *Los procesos de la nutrición humana*. Madrid, España: Proyecto Editorial: Síntesis Educación.
- Banet, E. (2007). Finalidades de la educación científica en secundaria: Opinión del profesorado sobre la situación actual. *Enseñanza de las ciencias*, 251, 5-20.
- Banet, E. (2008). Obstáculos y alternativas para que los estudiantes de educación secundaria comprendan los procesos de nutrición humana. *Alambique Didáctica de las ciencias experimentales*, 58, 34-55.

- Banet, E. (2010). Finalidades de la educación científica en Educación Secundaria: aportaciones de la investigación educativa y opinión de los profesores. *Enseñanza de las ciencias*, 28(2), 199-214.
- Banet, E., y Núñez, F. (1988). Ideas de los alumnos sobre la digestión: aspectos anatómicos. *Enseñanza de las ciencias*, 6(1), 30-37.
- Banet, E., y Núñez, F. (1989). Ideas de los alumnos sobre la digestión: aspectos fisiológicos. *Enseñanza de las ciencias*, 7(1), 35-44.
- Banet, E., y Núñez, F. (1991). Estudio de los alimentos: Plan de actuación basado en una secuencia constructivista del aprendizaje. *Investigación en la Escuela*, 13, 31-58.
- Banet, E., y Núñez, F. (1992). La digestión de los alimentos: un plan de actuación en el aula fundamentado en una secuencia constructivista del aprendizaje. *Investigación y experiencias didácticas*, 10(2), 139-147.
- Banet, E., y Núñez, F. (1997). Teaching and learning about nutrition: A constructivist approach. *International journal science education*, 19(10), 1169-1194.
- Banet, E., y Núñez, F. (2006). Actividades en el aula para la reestructuración de ideas: un ejemplo relacionado con la nutrición humana. Antología. *Investigación en la escuela*, 28, 37-58.
- Banet, E., y Núñez, F. (2006). Actividades en el aula para la reestructuración de ideas: un ejemplo relacionado con la nutrición humana. Antología. *Primer taller de actualización sobre los programas de estudio*, 59-71.
- Barnett, J., y Hodson, D. (2001). Pedagogical Context Knowledge: Toward a Fuller Understanding of What Good Science Teachers Know. *Science Teacher Education*, 85, 426-453.
- Barrial, A., y Barrial, A. (2012). La educación alimentaria y nutricional desde una dimensión sociocultural como contribución a la seguridad alimentaria y nutricional. *Eumed.net. Universidad de Málaga*, 1-27.
- Beltrán, B., y Cuadrado, C. (2014). Informe TFW 2014-2. Comer en familia: hacer de la rutina salud Papel de las comidas en familia en la calidad de la dieta y el control del peso corporal Madrid, España: Departamento de Nutrition y Dermatological Faulted de Armada. Undiversified Computes de Madrid.
- Benítez, M., Díaz, L., Ercoli, P., Gerje, F., y Olivera, S. (2014). Derribando representaciones sociales y mitos sobre alimentos: una propuesta didáctica. En: Alimentos: historia, presente

- y futuro. Díaz et al. (pp. 155-183). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.
- Bermúdez, M., y De Longhi, A. (2006). Propuesta curricular de una hipótesis de progresión para conceptos estructurantes en ecología. *Campo Abierto*, 25(2), 13-38.
- Bernal, I., y Valbuena, E. (2017). La estructura sustantiva y sintáctica del conocimiento biológico. *Bio -grafía Escritos sobre la Biología y su Enseñanza, Edición Extra-Ordinaria*, 297-310.
- Berry, A., y Loughran, J. (february 2010). *What do we know about effective for developing science teachers ' pedagogical content knowledge?* Paper presented at the International Seminar, Professional Reflections, National Science Learning Centre, York.
- Bertram, A., y Loughran, J. (2012). Science Teachers' Views on CoRes and PaP-eRs as a Framework for Articulating and Developing Pedagogical Content Knowledge. *Research in science education*, 42(6), 1027-1047.
- Blanco, A., y Rodríguez, F. (2012). Contexto y enseñanza de la competencia científica. *Alambique. Didáctica de las ciencias*, 20, .9-18.
- Bolívar, A. (1993). "Conocimiento Didáctico del Contenido" y la formación del profesorado: el programa de L. Shulman. *Revista Interuniversitaria de formación del profesorado*, 16, 113-124.
- Bolívar, A. (2005). Conocimiento Didáctico del Contenido y Didácticas específicas. *Profesorado. Revista de curriculum y formación del profesorado*, 9(2), 1-39.
- Bolívar, A., y Bolívar, R. (2011). La didáctica en el núcleo del mejoramiento de los aprendizajes. Entre la agenda clásica y actual de la Didáctica. *Revista Perspectiva Educativa*, 50(2), 3-26.
- Bottorff, J. (2003). El uso de las grabaciones de video en la investigación cualitativa. In J. Mose (Ed.), *Asuntos críticos en los métodos de investigación cualitativa* (pp. 284-304). Medellín, Colombia: Editorial Universidad de Antioquia.
- Brown, G., Lake, R., y Matters, G. (2011). Queensland teachers' conceptions of assessment: The impact of policy priorities on teacher attitudes. . *Journal of Research and Studies*, 27(1), 210-220.

- Brown, R. (2015). La evaluación auténtica: El uso de la evaluación para ayudar a los estudiantes a aprender. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 21(2), 1-13.
- Burns, C. (2004). A review of the literature describing the link between poverty, food insecurity and obesity with specific reference to Australia. Victorian Health Promotion Foundation. 1-26.
- Busquets, T., Silva, M., y Larrosa, P. (2016). Reflexiones sobre el aprendizaje de las ciencias naturales. Nuevas aproximaciones y desafíos. *Estudios Pedagógicos*, XLII, 117-135.
- Caamaño, A. (2005). Contextualizar la ciencia. Una necesidad en el nuevo currículo de ciencias. *Alambique* 46, 1-2.
- Caamaño, A. (2011). Enseñar química mediante la contextualización, la indagación y la modelización. *Alambique*, 69, 21-34
- Caballero, B. (2012). Prevención de la obesidad en edad temprana. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 110(6), 497-502.
- Cabello, A., Blanco, Á., y España, E. (mes 2009). *Una hipótesis de trabajo para investigar el progreso en la comprensión de la alimentación humana por parte de los alumnos*. Paper presented at the Enseñanza de las Ciencias, Barcelona.
- Cabello, A., España, E., Blanco, A., y Franco, A. (2016). Enseñando alimentación y nutrición humana en la ESO. *Alambique Didáctica de las ciencias experimentales*, 84, 13-19.
- Cabello, M., y Torres, C. (2005). Formas de participación en la evaluación. *Educere*, 9(31), 487-496.
- Camilloni, A. (1996). De herencias, dudas y legados. Una introducción a las corrientes actuales de la didáctica. In *Corrientes didácticas contemporáneas* (pp. 17-39). Buenos Aires: Editorial Paidós SAICF.
- Camilloni, A. (2007). Justificación de la didáctica. In Paidós (Ed.), *El saber didáctico* (pp. 19-22). Buenos Aires: Editorial Paidós SAICF.
- Campos, C., Robledo, R., Arango, J.M., y Agudelo, C.A. (2012). Evaluación de la política pública de escuela saludable en Colombia: fase de formulación (1999-2006). *Revista de salud pública*, 14(5), 744-754.
- Campos, G., y Lule, N. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Revista Xihmai*, VII(13), 45-60.

- Cañal de León, P. (2000). El análisis didáctico de la dinámica en el aula: tareas, actividades y estrategias de enseñanza. In F. C. d. L. Perales, P (Ed.), *Didáctica de las ciencias experimentales. Teoría y Práctica de la enseñanza de las ciencias*. España: Editorial Marfil.
- Cañal, P., Travé, G., y Pozuelos, F. (2011). Análisis de obstáculos y dificultades de profesores y estudiantes en la utilización de enfoques de investigación escolar. *Investigación en la escuela*, 78, 5-26
- Cardozo, L. (2017). Balance Nacional, Balance analítico de tendencias, enfoques, niveles y momentos sobre las prácticas de evaluación en relación con la calidad de la educación, miradas desde Latinoamérica, Colombia y Bogotá. In I. I. d. I. Pedagógicas (Ed.), *¿Hacia dónde va la evaluación? Aportes conceptuales para pensar y transformar las prácticas de evaluación*. Bogotá, Colombia: Subdirección Imprenta Distrital -DDDIZ
- Carlsen, W. (1999). Domains of teacher knowledge. In j. L. Gess Newsome (Ed.), *Examining Pedagogical Content Knowledge* (pp. 133-146). United States of America: Kluwer Academic Publishers.
- Carlson, J., Stokes, L., Helms, J., Gess-Newsome, J., y Gardner, A. (2015). The PCK summit. A process and structure for challenging current ideas, provoking future work, and considering new directions. In A. Berry, Friedrichsen, P., y Loughran, J (Ed.), *Re-examinig Pedagogical Content Knowledge Science Education* (pp. 14-27). New York: Routledge.
- Carretero, M., B. (2009). Estudio de la digestión humana con alumnos con dificultades de aprendizaje. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 6(1), 117-130.
- Carmona, M. (2007). La educación y la crisis de la modernidad. Hacia una educación humanizadora. *Revista de Artes y Humanidades UNICA*, 8(19), 134-157.
- Carvalho, G., Silva, R., y Clément, P. (2007). Historical analysis of Portuguese primary school textbooks (1920-2005) on the topic of digestion. *International Journal of Science Education*, 29(2), 1-21.
- Castells, M., Capdevila., Girbau., y Rodríguez, C. (2006) estudio del comportamiento alimentario en escolares de 11 a 13 años de barcelona. *nutr. hosp*, 21 (4), p.511-516.
- Catret, M., Gimes, J., Ivorra, E., y Martínez, J. (2013). *El uso del entorno local en la formación científica de los futuros docentes*. Paper presented at the IX Congreso Internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias, Girona, España.

- Chamizo, J., y Izquierdo, M. (2005). Ciencia en contexto una reflexión desde la filosofía. *Alambique*, 46, 9-17.
- Cifuentes, R. (2011). *Diseño de proyectos de investigación cualitativa*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Noveduc.
- Cigarroa, I., Sarqui C y Zapata-Lamana R. (2016). Efectos del sedentarismo y obesidad en el desarrollo psicomotor en niños y niñas: Una revisión de la actualidad latinoamericana. *Rev Univ. salud*, 18(1), 156-169.
- Cochran, K. F., Deruiter, J.A., y King, R.A. (1993). Pedagogical content knowing: An integrative model for teacher preparation. *Journal of Teacher Education*, 44(4), 263–272.
- Coffey, A., y Atkinson, P. (2003). *Encontrar el sentido a los datos cualitativos. Estrategias complementaria de investigación*. Medellín, Colombia: Editorial Universidad de Antioquia.
- Coll, C., Pozo, J., Sarabia, A., y Valls, E. (1992). *Los contenidos de la reforma* Madrid: España.: Santillana.
- Colmenares, A. (2008). Evaluación formadora: ¿estamos en presencia de una nueva generación de la evaluación? *Educare*, 12(3), 1-12.
- Cols, E., Amantea, A., Basabe, L., y Fairstein; G. (2006). La definición de los propósitos y contenidos curriculares para la enseñanza de las ciencias naturales: tendencias actuales y perspectivas. *Praxis Educativa*, 10, 50-67.
- Comité permanente de nutrición del sistema de las Naciones Unidas. (2002). Nutrición: *La Base para el Desarrollo*. Recuperado de: <http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/intnutsp.pdf>
- Congreso., C. (1991). Constitución Política de Colombia *Bogotá: El Congreso*, Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125>.
- Contento, I. (1981). Children's thinking about food and eating. A Piagetian based-study. *Journal of Nutrition Education*, 13, 86-90.
- Contento, I. (2008). Nutrition education: linking research, theory, and practice. *Asia Pacific Journal Clinical Nutrition*, 17(1), 176-179.
- Contreras, S. (2010). *Las creencias y actuaciones curriculares de los profesores de Ciencias de secundaria de Chile*. (Tesis de Doctorado), Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.

- Correa, K. (2012). La Secuenciación de Contenidos Ciencias Naturales: Compilación Bibliográfica (1990-2011). *Asociación Colombia para la investigación en Educación en Ciencias y Tecnología EDUCyT. Revista EDUCyT*, 5, 40-58.
- Cruz, M. (2014). *Concepciones y creencias docentes sobre la malnutrición de niños y niñas de la escuela primaria. Su impacto en las prácticas pedagógicas*. (Licenciado en psicopedagogía), Universidad Abierta Interamericana, Rosario, Argentina.
- Cubero, R. (1996). *Concepciones de los alumnos y el cambio conceptual. Un estudio longitudinal sobre el conocimiento del proceso digestivo en educación primaria* (Tesis de Doctorado), Universidad de Sevilla, España.
- Cunningham-Rundles, S., Lin, H., Ho-Lin, D., Dnistrian, A., Cassileth, B., y Perlman, J. (2009). Role of nutrients in the development of neonatal immune response. *Nutrition Reviews*, 67(2), 152–163. doi:110.1111/j.1753-4887.2009.00236.
- Dauncey, M., J. (2009). Symposium on ‘Early nutrition and later disease: current concepts, research and implications’ New insights into nutrition and cognitive neuroscience. *Proceedings of the Nutrition Society*, 68, 408-415. doi: 400.1017/S0029665109990188.
- Daza, C., H. (1997). Nutrición infantil y rendimiento escolar. *Colombia Médica*, 28(2), 92-98.
- De Jong, O. (2006). *Context-based chemical education: How to improve it?* Paper presented at the 19th International Conference on Chemical Education, Seúl, Korea
- Del Carmen, L. (2004). La alimentación algo más que ingerir alimentos. In L. Banet, Buiza, C., Del Carmen, L., Febrel, M., Fuentes, M., Gallego, J.,...Yus, R (Ed.), *Educación para la salud: la alimentación* (pp. 47-54). Barcelona, España: Editorial GRAÓ.
- Del Valle, M., E., y De la Cruz, E.E. (2011). De la inter a la transdisciplinariedad en el abordaje del hecho alimentario. Una reflexión para compartir desde la educación. *Anales Venezolanos de Nutrición*, 24(1), 34-40.
- De la Cruz, E. (2008). La alimentación Un acto por repensar, reflexionar y redefinir desde la perspectiva educativa. *Integración Universitaria*, 8, 1-11.
- De la Cruz, E. (2013). Modelo didáctico basado en la creatividad y orientado al abordaje de la educación alimentaria y nutricional, en el nivel de educación inicial. *CONHISREMI, Revista Universitaria de Investigación y Diálogo Académico*, 9(1), 37-62.

- De la Cruz, Hidalgo, M; y Rojas, A. (2009). Experiencias pedagógicas en educación alimentaria y nutricional y la promoción de la salud, en Instituciones educativas del estado Miranda-Venezuela. *Revista de la SEECI*, 19, 78- 116.
- De la Torre, Z. F. (2005). *12 lecciones de pedagogía, educación y didáctica*. México: Alfa Omega Grupo Esitor, S.A. de C.V.
- Demuth, B. (2011). Conocimiento profesional docente: conocimiento académico, saber experiencial, rutinas y saber tácito. *Revista del Instituto de Investigaciones en Educación*, 2(2), 29-46.
- Díaz, F., y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: Editorial Mc Graw Hill.
- Díaz, F., y Hernández, G (2002). Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos. In F. Díaz, y Hernández, G (Ed.), *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una visión constructivista* (pp. 137-226). México: Mc Graw Hill
- Díaz, F., y Hernández, G. (2003). Constructivismo y evaluación psicoeducativa. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista* (pp. 179-212). México: Mc Graw Hill.
- Domínguez, C. (2015). *La lúdica: una estrategia pedagógica depreciada*. México: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
- Donolo, D. (2009). Triangulación: procedimiento incorporado a nuevas metodologías de investigación. *Revista Digital Universitaria*, 10(8), 1-10.
- Dueñas, A, M. (2014a). Enseñanza de la Nutrición Humana. Revisión de antecedentes. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED, Número Extraordinario* (Sexto Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias. 08 al 10 de octubre de 2014, Bogotá).
- Dueñas, A, M. (2014b). Conocimiento Didáctico de la nutrición humana. Formulación del problema de investigación. *Educyt, (IV Congreso Nacional en Investigación en Ciencia y Tecnología, Manizales, septiembre 3-6 de 2014)*, 135-140.
- Dueñas, A. M. (2015). El papel de la educación durante la transición nutricional y su relación con la calidad de vida. *Bio-grafía Escritos sobre la Biología y su enseñanza*, 8(14), 143-150.
- Dueñas, A, M., Valbuena, E., Ravanal, E., y Rincón, M. (2016). Mapeo del conocimiento didáctico del contenido de la alimentación y la nutrición humana de una profesora de secundaria. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED, Número extraordinario*, 238-245.

- Ejeda. (2009). *El conocimiento sobre alimentación en la formación inicial de maestros, (Tesis Doctoral)*, Universidad Complutense de Madrid, España.
- España, E., Cabello, A., y Blanco, A. (2014). La competencia en alimentación. Un marco de referencia para la educación obligatoria. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(3), 611-629.
- Esquivel, M. (2015). Homenaje a Dr. Igor Garin: Alimentación en contexto, *Red nutrición*, 6 (17), 2.
- FAO. (2011). La importancia de la educación Nutricional. Recuperado de <http://www.fao.org/ag/humannutrition/31779-31702a31754ce31633a9507824a9507828e9501165d9507824ae9507821d9507892.pdf>
- FAO, FIDA., OMS, PMA y UNICEF (2014). El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo, 2014. *Fortalecimiento de un entorno favorable para la seguridad alimentaria y la nutrición*, Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i4037s.pdf>.
- FAO, FIDA., OMS, PMA y UNICEF. (2017). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2017. Fomentando la resiliencia en aras de la paz y la seguridad alimentaria*. Roma: FAO.
- Feler, Y. (2006). *Obesidad hábitos alimentarios y actividad física en escolares*. (Tesis de pregrado), Universidad de Belgrano, Buenos Aires, Argentina.
- Fensham, P. J. (2009). Real World Contexts in PISA Science: Implications for Context-Based Science Education. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(8), 884-896.
- Fernández-Balboa, J.-M., y Stiehl, J. (1995). The generic nature of pedagogical content knowledge among college professors. *Teaching and Teacher Education*, 11 (3), 293-306.
- Figueroa, P., D. (2009). Obesidad y Pobreza: marco conceptual para su análisis en Latinoamérica. *Saúde Soc. São Paulo*, 18(1), 103-117.
- Freeman, D. (2011). Combatir la obesidad. *Investigación y ciencia*, 415, 25-33.
- Friedrichsen, P., Abell, S., Pareja, E., Brown, P., Lankford, D., y Volkmann, M. (2009). Does Teaching Experience Matter? Examining Biology Teachers' Prior Knowledge for Teaching in an Alternative Certification Program. *Journal of research in science teaching*, 46(4), 357-383.
- Friedrichsen, P., Van Driel, J., y Abell, S. (2010). Taking a Closer Look at Science Teaching Orientations. *Science Education*, 95(2), 358-376. doi: 10.1002/sce.20428

- Furió, C., Vilches, A., Guisasola, J., y Romo, V. (2001). Finalidades de la enseñanza de las ciencias en la secundaria obligatoria. ¿Alfabetización científica o preparación propedéutica? *Enseñanza de las ciencias*, 19(3), 365-376.
- Gallego, J. (1998). La secuenciación de los contenidos curriculares: principios fundamentales y normas generales. *Revista de Educación*, 315, 293-315.
- García, C. (2006). La formación para el cuidado de la salud del escolar: alianza ineludible e impostergable entre la educación y la salud. *Hacia la Promoción de la Salud*, 11, 29-38.
- García, E., J. (1998). *Hacia una teoría alternativa sobre los contenidos escolares*. Sevilla, España: Díada editora s.l.
- García, E., y García, F. (2001). *El conocimiento metadisciplinar y las didácticas específicas*. Paper presented at the Congreso nacional de didácticas específicas: Las Didácticas de las Áreas curriculares en el siglo XXI Granada 1,2 y 3 de Febrero de 2001.
- García, J., y Cañal de León, P. (1995). ¿Cómo enseñar? hacia una definición de las estrategias de enseñanza por investigación. *Investigación en la escuela*, 25, 5-16.
- García, J. y. Cubero., R. . (2000). Constructivismo y formación inicial del profesorado. *Investigación en la escuela*, 42, 55-65.
- García, S., y Martínez, C. (2001). Qué actividades y qué procedimientos utiliza y valora el profesorado de educación primaria. *Enseñanza de las ciencias*, 19 (3), 433-452.
- García, S., Martínez, C., y Garrido, M. (2011). What do Children Aged Four to Seven Know about the Digestive System and the Respiratory System of the Human Being and of Other Animals? *International Journal of Science Education*, 33(15), 2095-2122.
- Garine, I.(1987). Alimentación, Cultura y Sociedad. *El correo, Revista de la Unesco, OMS de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*, 5, 4-7.
- Garrido, P., García, S., y Martínez, C. (2005). ¿Qué conocen los niños/as entre los 4 y los 7 años sobre el aparato digestivo y el aparato respiratorio? . *Enseñanza de las ciencias* (Número extra), 1-6.
- Garritz, A. (2006). Historias y retos de la formación de profesores (Algo más sobre Lee Shulman). *Educación química* 17, 322-326.
- Garritz, A. (2014a). Creencias de los profesores, su importancia y cómo obtenerlas *Educación Química*, 25(2), 88-92.

- Garritz, A. (2014b). ¿Qué es el CDC? ¿Cuáles son sus elementos fundamentales? In A. Garritz, Daza, S., y Lorenzo, M (Ed.), *Conocimiento Didáctico de Contenido. Una perspectiva Iberoamericana* (pp. 24-34). Saarbrücken, Alemania: Editorial Académica Española.
- Garritz, A., Daza, S., y Lorenzo., G. (2014). ¿Transposición didáctica o conocimiento didáctico del contenido o conocimiento pedagógico del contenido? “A rose by any other name”. Un recuerdo de Sandy Abell *Conocimiento Didáctico del Contenido una perspectiva iberoamericana* (pp. 5-24). Alemania: Editorial Académica Española
- Gavidia, V., y Rodas, J, M. (2004). Las actitudes hacia la salud. In E. Banet, Buiza,C., Del carmen, L., Febrel, M., Ferrer, J, M., Fuentes, M...Yus, R (Ed.), *Educación para la salud: la alimentación*. España: Editorial GRAO.
- Gess Newsome, J. (1999). Pedagogical Content Knowledge: an introduction and orientation. In J. Gess-Newsome, y Lederman, N (Ed.), *Examining Pedagogical Content Knowledge* (pp. 3-20). Dordrecht: Kluwer Ademic Publishers.
- Gess Newsome, J. (2015). A model of teacher professional knowledge and skill including PCK: Results of the thinking from the PCK Summit In A. Berry, Friedrichsen, P., y Loughran, J (Ed.), *Re-examining Pedagogical Content Knowledge Science Education* (pp. 15-27). New York: Routledge.
- Gess-Newsome, J., y Carlson, J. (2003). *The PCK Summit Consensus Model and Definition of Pedagogical Content Knowledge*. Paper presented at the The symposium “reports from the Pedagogical Content Knowledge (PCK) summit, ESERA Conference Nicosia, Chipre.
- Gil, D. (1994). Relaciones entre conocimiento escolar y conocimiento científico. *Investigación en la Escuela*, 23, 17-32. Gil, D. (1994). Relaciones entre conocimiento escolar y conocimiento científico. *Investigación en la Escuela*, 23, 17-32.
- Gil, D., Carrascosa, J., Furió, C., y Martínez, J. (1991). La enseñanza de las ciencias en educación secundaria. *Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Barcelona*.
- Gil, V. (2011). Alimentación, nutrición y dietética en educación infantil. *Revista digital transversalidad educativa*, 60, 1-16.
- Gilbert, J. (2006). On the Nature of “Context” in Chemical Education. *International Journal of Science Education*, 28(9), 957-976. doi: 10.1080/09500690600702470

- Gimeno, S. J. (2005). ¿Qué son los contenidos de enseñanza? In J. Morata (Ed.), *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid: Ediciones Morata, S.L.
- Giordan, A., y de Vecchi., G. (1995). *Los orígenes del saber*. Sevilla, España: Editorial Díada.
- Godatti, M. (2002). *Pedagogía de la tierra*. México: Siglo XXI editores.
- Goetz, J., y Le Compte, M. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Madrid: Ediciones Morata, S.A.
- González-Garzón, M., Laorden, C., Pérez, C., y Pérez, M. (2003). Comedor escolar: tiempo y espacio educativo. *Pulso*, 26, 39-51.
- Goytia, I., Gasco, J., Domènech, J. (2015). Evaluar habilidades científicas: Indagación en los exámenes, ¿una vía para cambiar la práctica didáctica en el aula? *Alambique. Didáctica de las Ciencias*, 79, p. 1001-1011.
- Grossman, P. (1990). *The Making of a Teacher. Teacher Knowledge and Teacher Education*. New York: Teachers College, Columbia University.
- Grossman, P., Wilson, S., y Shulman, L. (2005). Profesores de sustancia: el conocimiento de la materia para enseñanza. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 9(2), 1-24.
- Helms, J., y Stockes, L. (2013). A meeting of minds around pedagogical content knowledge: designing an international PCK summit for professional, community, and field development. *Inverness Research*, 1-12.
- Henze, I., Driel, J.H. van, y Verloop, N. (2008). Development of experienced science teachers' pedagogical content knowledge of models of the solar system and the Universe. *International Journal of Science Education*, 30, 1321-1342.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill Education
- Hlaela, N. (2011). *Exploring PCK in the process of teaching radioactivity: strategies employed by Lesotho physics teachers*. (Master of Science), University of the Witwatersrand,, Johannesburg.
- ICBF y FAO. (2015). *Plato saludable de la familia colombiana. Guías alimentarias basadas en alimentos para la población colombiana mayor de 2 años (GABA)*. Bogotá: ICBF.

- IFPRI. (2019). *Informe de la Nutrición Mundial 2015: acciones y responsabilidades para hacer progresar la nutrición y el desarrollo sostenible*. Washington-Estados Unidos: International Food Policy Research Institute (IFPRI).
- IFPRI. (2015). *Informe de la Nutrición Mundial 2015: acciones y responsabilidades para hacer progresar la nutrición y el desarrollo sostenible*. Washington-Estados Unidos: International Food Policy Research Institute (IFPRI).
- Isaza, L. (2012). El contexto familiar: un factor determinante en el desarrollo social de los niños y niñas. *Revista Electrónica de Psicología Social «Poiésis»* 23, 1-6.
- Johns, T., y Eizaguirre, P. (2001). Nutrition for sustainable environments. *SCN News*, 21(24-29).
- Kaufman, D. R., Keselman, A. y Patel, V. L. (2008). Changing Conceptions in Medicine and Health. *International handbook of research on conceptual change. Educational Psychology Handbook Series, 11*, 295-327.
- Kaya, O. (2009). The Nature of Relationships among the Components of Pedagogical Content Knowledge of Preservice Science Teachers: " Ozone layer depletion" as an example. *International Journal of Science Education*, 31(7), 961-988. doi: 10.1080/09500690801911326
- Kennedy, M. (2010). Attribution Error and the Quest for Teacher Quality. *Educational researcher*, 39(8), 591-598. doi: 10.3102/0013189X10390804
- Kind, V. (2009). Pedagogical content knowledge in science education: potential and perspectives for progress. *Studies in science education*, 45(2), 169-204.
- Le Compte M. y Preissle, J. (1993). *Ethnography and qualitative design in educational research*. San Diego, CA: Academic Press.
- León, M. C. (2002). La estrategia saludable en la ciudad de Bogotá. *Experiencias exitosas de escuelas saludables en Colombia*, 89-103.
- Ley 100 de diciembre 23 de 1993 [Congreso de la Republica de Colombia]. Por la cual se crea el Sistema de Seguridad Social Integral y se dictan otras disposiciones. Bogotá. *Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5248>*.
- Ley 115 de 1994 [Congreso de la Republica de Colombia]. Ley General de la Educación. Bogotá. *Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf*.
- López, A., y Tamayo, O. (2012). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 8, 145-166.

- López, C., García, A., Migallón, P., Pérez, A., Ruiz, C. y Vázquez, C. (1999). Nutrición saludable y prevención de trastornos alimentarios. *Recuperado de: <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/detalle.action?cod=14077>*.
- López, D., Quijano, S., Erazo, E. (2005). El problema de la nutrición: una mirada desde el aula del clase. *Revista ieRed: Revista Electrónica de la Red de Investigación Educativa*, 1(3), 1-21.
- López, F. (2004). Introducción, educación para la salud: la alimentación. In E. Banet, Buiza, C., Del carmen, L., Febrel, M., Ferrer, J, M., Fuentes, M...Yus, R (Ed.), *Educación para la salud: la alimentación*. España: Editorial GRAO.
- López, V., Marulanda, M., y Piedrahita, A. (2011). *Concepciones sobre la digestión humana en los niños y niñas de cuarto grado de primaria*. (Tesis de pregrado), Universidad tecnológica de Pereira, Colombia.
- Lorenzo, R. (2009). *Los contenidos de la educación pianística en los conservatorios de música: una propuesta integrada*. . (Tesis de Doctorado), Universidad de Granada, Granada: España.
- Loughran, J., Mulhall, P., y Berry, A. (2004). In search of pedagogical content knowledge in science: developing ways of articulating and documenting professional practice. *Journal of research in science teaching* 40(4), 370-391.
- Lucio, R. (1989). Educación y pedagogía, enseñanza y didáctica: Diferencias y relaciones. *Revista de la Universidad de la Salle*, 11(17), 35-46.
- Lucio, R. (1992). La construcción del saber y del saber hacer. *Revista Educación y Pedagogía*, 8, 9, 38-56.
- Lupión, T., y Martín, C. (2016). Desarrollo profesional docente de profesorado de secundaria en una experiencia de innovación mediante investigaciones escolares. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13(3), 686-704.
- Magnusson, S., Krajcik, J., y Borko, H. (1999). Nature, Sources and Development of Pedagogical Content Knowledge for Science Teaching. In J. L. Gess-Newsome, N (Ed.), *Examining Pedagogical Content Knowledge*. United States of America: Kluwer Academic Publishers.
- Manjarres, L., y Agudelo, G. (2011). Desnutrición infantil *Estado del conocimiento en problemáticas de salud prevalentes, con énfasis en la alimentación y la nutrición*. Medellín-Colombia: Corporación para las Investigaciones Biológicas.

- Manjarrez, M., Vásquez, G. y Carrasco, K. (2011). Evolución del concepto de alimentación. implicaciones pedagógicas en la formación nutricional de estudiantes de medicina. In D. Gutiérrez, Ceniceros, D. & Mendéz, A (Ed.), *Cognición y procesos de aprendizaje* (pp. 16-48). México: Instituto Universitario Anglo Español A. C/ Red Durango de Investigadores Educativos A.C.
- Manonolles, P., Alcaraz, J., Álvarez, J., Jiménez, F., Luengo, E., Manuz, B., Naranjo, J., Palacios, N., Pérez, M., y Villegas, J. (2008). La utilidad de la actividad física y de los hábitos adecuados de nutrición como medio de prevención de la obesidad en niños y adolescentes. *Archivos de medicina del deporte*. 127 (25), 333-353.
- Mansilla, J., y Beltrán, J. (2013). Coherencia entre las estrategias didácticas y las creencias curriculares de los docentes de segundo ciclo, a partir de las actividades didácticas. *Perfiles Educativos*, XXXV (139), 25-39.
- Marks, R. (1990). Pedagogical content knowledge: From a mathematical case to a modifiedx conception. *Journal of Teacher Education*, 41(3), 3-11.
- Martín, J. (2002). Enseñanza de las ciencias. ¿Para qué? *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias.*, 1(2), 57-63.
- Martín, J. (2016). Alimentación y nutrición en edad escolar. *Publicaciones didácticas*, 68, 78-83.
- Martín, J., Porlán, R., Cantarero, M., y Núñez, J. (1994). La alimentación humana como conocimiento escolar en la enseñanza *Investigación en la escuela*, 23, 77-86.
- Martín del Pozo, R., y Rivero, G., A. (2001). Construyendo un conocimiento profesionalizado para enseñar ciencias en la educación secundaria: los ámbitos de investigación profesional en la formación inicial del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 40, 63-79.
- Martín del Pozo, R., y De Juanas, A. (2013). La valoración de los maestros sobre la utilización didáctica de las ideas de los alumnos. *Revista Complutense de Educación*, 24(2), 267-285.
- Martínez, C., y Martínez, V. (2012). El conocimiento escolar y las Hipótesis de Progresión: algunos fundamentos y desarrollos. *Nodos y nudos*, 4(32), 50-64.
- Martínez, C., Molina, A., Reyes, J., Valbuena, y Hederich, C. (2011). Una hipótesis de progresión del conocimiento del profesor de ciencias sobre el conocimiento escolar. *V Congreso Internacional sobre Formación de Profesores. Revista Tecné Episteme y Didaxis, número extraordinario*, 1589-1594.

- Martínez, C., y Valbuena, E. (2013). Complejidad del conocimiento profesional de una profesora de ciencias de Primaria sobre el conocimiento escolar. *Campo Abierto*, 32(1), 117-135.
- Martínez, C., Valbuena, E., y Molina, A. (2013). El conocimiento profesional que los profesores de primaria tienen sobre el conocimiento escolar, en el distrito capital: un problema de investigación. In C. Martínez, y Valbuena, E (Ed.), *El conocimiento profesional de los profesores de ciencias sobre el conocimiento escolar: resultados de investigación* (pp. 13-34). Bogotá: Énfasis. Fondo de publicaciones U. Distrital Francisco José de Caldas.
- Martínez, J., Fernandez, E., & López, E. (2006). Educación para la salud: prevención de los trastornos de la alimentación: anorexia y bulimia. *Aldadis.net La revista de educación*, 9, 13-17.
- Martínez, M. (1999). Módulo ALSACON (Alimentación, Salud y Consumo): Fundamentación, Planificación, aplicación y evaluación con alumnos de Educación Secundaria Obligatoria. Tesis doctoral. Universidad de Murcia. *Enseñanza de las Ciencias*, 17(1), 139-141.
- Meijer, P., Verloop, N y Beijaard, d. (2002). Multi-Method Triangulation in a Qualitative Study on Teachers' Practical Knowledge: An Attempt to Increase Internal Validity. *Quality y Quantity*, 36, 145-167.
- Meinardi, E. (2010). Educar en ciencias. Buenos Aires: Paidós.
- Melo, L. (2015). *Desarrollo del Conocimiento Didáctico del Contenido sobre el Campo Eléctrico con Profesores de Física Colombianos de Bachillerato, mediante un programa de intervención*. (Doctorado), Universidad de extremadura, Badajoz, España.
- Melo, L., Marin-Resendiz, E., Cañada, F, & Martinez, G. (2016). Conocimiento Didáctico del Contenido sobre el modelo cinético molecular con profesores mexicanos de educación secundaria. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, 31, 165-183.
- Mellado, V. (2011). Formación del profesorado de ciencias y buenas prácticas: el lugar de la innovación y la investigación didáctica. In A. Caamaño (Ed.), *Física y química. Investigación, innovación y buenas prácticas* (pp. 11-30). Barcelona: Graó.
- Membiola, P., y Cid, M (1998). Desarrollo de una unidad didáctica centrada en la alimentación humana, social y culturalmente contextualizada. *Enseñanza de las Ciencias*, 16(3), 499-511.

- MEN. (1998). *Ministerio de Educación Nacional. Lineamientos Curriculares Ciencias Naturales y Educación Ambiental*. Recuperado de: http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf5.pdf.
- MEN. (2004). *Estandares Básicos de competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales*: Recuperado de: http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/articles-81033_archivo_pdf.pdf.
- MEN. (2016). Ministerio de Educación Nacional Derechos Básicos de Aprendizaje Ciencias naturales. *Recuperado de:* http://aprende.colombiaaprende.edu.co/siteys/default/files/naspublic/DBA_C.Naturales.pdf.
- Ministerio de Educación (Chile), (2007). El registro: una herramienta para la sistematización de la práctica y la construcción de saber pedagógico. In N. Galaz, Gómez, M., y Noguera, M (Ed.), *Desarrollo Profesional Docente. Un marco para una enseñanza efectiva*. Chile: Publicación del programa MECE/media, programa de mejoramiento de la calidad y equidad de la educación,, República de Chile. Recuperado de: <http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=140093>.
- Ministerio de la Protección Social, ICBF, Instituto Nacional de Salud (INS), Profamilia, el Departamento Nacional de Estadística, Instituto Colombiano del Deporte, Organización Panamericana de la Salud (OPS), Universidad Nacional de Colombia y Asociación Colombiana de Nutrición y Dietética. (2015). *Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2015 ENSIN Bogotá, D.C.* Recuperado de: <http://www.prosperidadsocial.gov.co/temporales/Encuesta%20Nacional%20de%20la%20Situación%20Nutricional%20-%20ENSIN%202015.pdf>
- Ministerio de la Protección Social, ICBF, Instituto Nacional de Salud (INS), Profamilia, el Departamento Nacional de Estadística, Instituto Colombiano del Deporte, Organización Internacional para las Migraciones, Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Asociación Colombiana de Nutrición y Dietética. (2010). *Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2010 ENSIN Bogotá, D.C.* Recuperado de: <http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/PortalICBF/bienestar/nutricion/ensin/LibroENSIN2010.pdf>.

- Ministerio de la Protección Social, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Organización Panamericana de la Salud. (2006). *Lineamientos Nacionales para la Aplicación y el Desarrollo de las Estrategias de Entornos Saludables Escuela Saludable y Vivienda Saludable*. Recuperado de <http://www.col.ops-oms.org/publicaciones/lineamientos.pdf>.
- Monereo, C. (2010). ¡Saquen el libro de texto! Resistencia, obstáculos y alternativas en la Formación de los docentes para el cambio educativo. *Revista de educación*, 352, 583-597.
- Monés, J. (2006). *La educación en el siglo XXI*. Barcelona: Praxis.
- Morawicki, P., Ramos, R. y Meinardi, E. (2011). Prácticas de enseñanza en educación para la salud *Revista de Ciencia y Tecnología*, 13(16), 5-12.
- Morine-Deschimer, G., y Todd, K. (1999). The complex nature and sources of teachers' pedagogical knowledge. In j. Gess-Newsome y Lederman, N (Ed.), *Examining pedagogical content knowledge*. Dordrech: Kluwer Academic Publishers.
- Morrison, J., y Lederman. (2003). Science teachers' diagnosis and understanding of students' preconceptions. *Science education*, 87(6), 849–867.
- Mosquera, A. (2008). Globalización y manipulación ideológica mediante la publicidad sobre fast food. *Pensar la Publicidad*, 2(1), 221-234.
- Muñoz, J. (2005). *Análisis Cualitativo de datos textuales con ATLAS.ti*. Barcelona, España: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Negrin, M. (2009). Los manuales escolares como objeto de investigación. *Educación, Lenguaje y Sociedad*, 6(6), 187-208.
- Núñez, C. (2007). Somos los que comemos, identidad cultural, hábitos alimenticios y turismo. *Estudios y perspectivas en turismo*, 16, 234-242.
- Núñez, F., y Banet, E. (1996). Modelos conceptuales sobre las relaciones entre digestión, respiración y circulación. *Enseñanza de las ciencias*, 14(3), 261-278.
- Núñez, F., y Banet, E. (2000). Aprender sobre la alimentación para desarrollar hábitos y actitudes saludables en el alumnado de primaria. *Aula de Innovación Educativa*, 92, 9-14.
- Núñez, G., Mazitelli, C., y Vásquez, S. (2007). ¿Qué saben nuestros alumnos sobre alimentación y nutrición? *Revista Iberoamericana de Educación / Revista Ibero-americana de Educação*, 43(5), 1-8.

- Obregoso, Y., Vallejo, C. (2012). *Formación en ciencias naturales en el programa de licenciatura en educación infantil de la Universidad Pedagógica Nacional. caracterización y construcción de una propuesta formativa*. (Tesis de Maestría), Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá-Colombia.
- OMS (2003). Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas. Informe de una Consulta Mixta de Expertos OMS/FAO. *Serie de Informes Técnicos*, 916, 1-152.
- OMS (2012). *Diez datos sobre nutrición*. Recuperado de: <http://www.who.int/features/factfiles/nutrition/es/>
- OMS (2014). Nutrición desafíos. *Recuperado de:* <http://www.who.int/nutrition/challenges/es/>.
- OMS (2017). Nota descriptiva sobre malnutrición. *Recuperado de:* <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/malnutrition/es/>.
- OMS (2018). Alimentación sana. *Recuperado de:* <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/healthy-diet>
- Osborne, J., Wadsworth, P., y Black, P. (1992). *Primary SPACE, Science, Process and Concept Exploration Project. Research report, processes of life*. Liverpool, England: Liverpool University Press.
- Oskarsdóttir, G. (2006). *The development of children's ideas about the body: How these ideas change in a teaching environment*. (Tesis de Doctorado), University of Iceland, Reikiavik, Islandia.
- Osorio, D., Hernández, Y., Soto, R., y Orozco, M. (2014). El conocimiento del contexto como un conocimiento profesional del profesor de biología. Aportes de cuatro docentes y sus experiencias. *Bio-grafía Escritos sobre la Biología y su Enseñanza, Edición extraordinaria*, 867-876.
- Padilla, K., y Van Driel, J. . (2011). The relationships between PCK components: the case of quantum chemistry professors. *Chemistry Education Research and Practice*, 12, 367–378. doi: 10.1039/C1RP90043A
- Paredes, Y. (2013). Desnutrición, cognición y pobreza. *Revista UNIMAR*, 31(2), 69-79.
- Parga, D., y Mora, W. (septiembre, 2017). *El CDC en química: Una línea de investigación y de relaciones con la práctica docente*. Paper presented at the X Congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias, Sevilla-España.

- Park, S. (2005). *A study of PCK of science teachers for gifted secondary students going through the national board certification process*. (Doctor of philosophy), University of Georgia, Athens, Georgia.
- Park, S., y Chen, Y. (2012). Mapping out the Integration of the Components of Pedagogical Content Knowledge (PCK): Examples From High School Biology Classrooms. *Journal of research in science teaching*, 49(7), 922-941. doi: 10.1002/tea.21022
- Park, S., y Oliver, S. (2008). Revisiting the Conceptualisation of Pedagogical Content Knowledge (PCK): PCK as a Conceptual Tool to Understand Teachers as Professionals. *Research in Science Education*, 38(3), 261-284. doi: 10.1007/s11165-007-9049-6Salud.
- Peña, M., y Bacallao, J. (2000). La Obesidad en la pobreza un problema emergente en las Américas. *La obesidad en la pobreza: un nuevo reto en salud pública-OPS*, 576, 3-11
- Perafán, G. A. (2011). *El conocimiento profesional docente: nuevas perspectivas epistemológicas y metodológicas*. Material de trabajo para El Seminario Doctoral.DIE. Bogotá: UPN. Manuscrito en prensa.
- Perea, Q.R. (2004). *Educación para la salud. Reto de nuestro tiempo*. Madrid: Díaz de Santos.
- Pérez, L. (1993). Preconceptos en fisiología de la nutrición humana. *Enseñanza de las Ciencias*, 11(3), 345-348.
- Pérez, L., Llorente, E., Andrieu, A. (1996) Los conceptos biológicos en libros de texto de Primaria. *Revista de Psicodidáctica*, 1, 67-77
- Pérez, L., y Llorente, E. (2015). ¿Qué enseñar en la educación obligatoria acerca de la alimentación y la actividad física? Un estudio con expertos. . *Enseñanza de las Ciencias*, 33(1), 85-100.
- Pérez, V. (2013). *Educación para una correcta alimentación en alumnos adolescentes*. Universidad de Granada Granada
- Pérez-Serrano, G. (1994). *Investigación cualitativa. Retos, interrogantes y métodos*. España: La Muralla.
- Pessoa, A. (2006). uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula. In M. G. Teixeira dos Santos, M (Ed.), *A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil e suas metodologias* (pp. 13-48). Brasil: Editora Unijui.
- Porlán, R. (2004). Cambiar la escuela. In R. Porlán (Ed.), *Constructivismo y escuela. Hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación*. España: Diada Editora S.L.

- Porlán, R., y Martín del Pozo, R. (2004). The Conceptions of In-service and Prospective Primary School Teachers About the Teaching and Learning of Science. *Journal of Science Teacher Education*, 15(1), 39-62.
- Porlán, R., Rivero, A., y Del Pozo, M. (1997). Conocimiento profesional y epistemología de los profesores I: Teoría, métodos e instrumentos. *Enseñanza de las ciencias*, 15(2), 155-171.
- Porlán, R., Rivero, A., y Del Pozo, M. (1997). Conocimiento profesional y epistemología de los profesores I: Teoría, métodos e instrumentos. *Enseñanza de las ciencias*, 15(2), 155-171.
- Porlán, R., y Rivero., A. (1998). *El conocimiento de los profesores*. Sevilla, España: Diada Editora, S.L.
- Posada, R. (2014). *La lúdica como estrategia didáctica*. (Magister en Educación con Énfasis en Ciencias de la Salud), Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Pozo, J. (1992). El aprendizaje y la enseñanza de hechos y conceptos. In C. Coll (Ed.), *Los contenidos en la reforma* (pp. 19-79). Madrid: Santillana.
- Pozo, J. (1996). Las ideas del alumnado sobre la ciencia: de dónde vienen, a dónde van ... y mientras tanto qué hacemos con ellas. *Alambique*, 7, 1-5. https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/669405/ideas_pozo_a_1996.pdf?sequence=1
- Pozo, A., Cubero, J., y Ruíz, C. (2013). “Conocimientos previos en Alimentación y Nutrición y su relación con el Índice de Masa Corporal de un grupo de estudiantes de un Centro Penitenciario Español; un recurso en Educación para la Salud. *Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 28, 87-100.
- Pozo, J., y Gómez, M. (2009). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Ediciones Morata S.L.
- Pozo, J., Martín, E., y Echeverría, E. (2002). *La educación secundaria para todos: una nueva frontera educativa. ¿Qué educación secundaria para el siglo XXI?* Chile: UNESCO.
- Pozuelos, F., González, A., y Travé, G. (2008). *Investigando la alimentación humana*. Sevilla, España: Diada Editora.
- Pozuelos, F., y Travé, G. (1993). Algunas ideas, hábitos y conductas de los alumnos y alumnas de educación primaria sobre alimentos y alimentación. *Investigación en la escuela*, 21, 107-121.

- Pro Bueno, A. (1995). Reflexiones para la selección de contenidos procedimentales en ciencias. *Alambique: didáctica de las ciencias experimentales.*, II(6), 77-87.
- Quinn, D. (1997). *Pedagogical Content Knowledge of teachers of nutrition*. (PhD Thesis), University of Sydney, Sydney-Australia.
- Quintero, M., De las Heras, M., y Jiménez-Pérez, R. (2012). ¿Qué se ha publicado sobre la nutrición y alimentación en primaria y secundaria? . *Actas del XXV Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales* (pp. 1015-1022). Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.
- Rapley, T. (2007). *Los análisis de la conversación, del discurso y de documentos en investigación cualitativa*. Madrid: Ediciones Morata.
- Ravanal, E., Joglar, K., y Quintanilla, M. (2013). *Qué implica enseñar biología en la educación secundaria: análisis desde las finalidades de la enseñanza*. Paper presented at the X Jornadas Nacionales V Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología Entretejiendo la enseñanza de la Biología en una urdimbre emancipadora, Córdoba. Argentina.
- Ravanal, E., y López-Cortés, F. (2015). *Mapeando os professores de biologia do CDC para pensar em um desenvolvimento profissional do professor*. Paper presented at the X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC Águas de Lindóia, SP – Águas de Lindóia, SP, Brasil.
- Ravanal, E., y López-Cortés, F. (2016). Mapa del conocimiento didáctico y modelo didáctico en profesionales del área biológica sobre el contenido de la célula. *Eureka sobre enseñanza y Divulgación de las ciencias*, 13(3), 725-742.
- Reiss, M., Dale, S., Moller, A., Bartoszeck, A., Carvalho, G., Chen, S.,... Van Rooy, W. (2002). An International Study of Young Peoples' Drawings of What Is Inside Themselves. *Journal of Biological Education*, 36(2), 1-7.
- Restrepo, S. (2003). *La alimentación y la nutrición escolar*. (Tesis de Maestría), Universidad de Antioquía, Medellín-Colombia.
- Restrepo, M. S. (2007). Percepciones frente a la alimentación y la nutrición escolar. *Perspectivas en nutrición humana*, 9(1), 23-35.
- Restrepo, S., y Maya, M. (2005). La familia y su papel en la formación de los hábitos alimentarios en el escolar. Un acercamiento a la cotidianidad. *Boletín de Antropología Universidad de Antioquia*, 19(36), 127-148.

- Reyes, D., y Martínez, C. (2013). Conocimiento didáctico del contenido en la enseñanza del campo eléctrico. *Tecné, Episteme y Didaxis-TED*, 33, 37-60.
- Rivadulla, L. (2013). *El desarrollo del currículum desde la perspectiva del profesorado de educación primaria la nutrición humana*, (Tesis de Doctorado), Universidade da Coruña, Coruña.
- Rivadulla, C., Garcia, S., y Martínez, C. (2017). Qué enseña y evalúa sobre nutrición humana un grupo de profesores españoles y portugueses de educación primaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 35(3), 69-87.
- Rivarosa, A. (2012). La noción de alimentación: una propuesta de enseñanza para el cambio conceptual. *Revista de Educación en Biología*, 10(1), 54-57.
- Rivarosa, A. (2012). *La noción de alimentación: una propuesta de enseñanza para el cambio conceptual*. (Doctorado en Educación Científica), Universidad Autónoma de Madrid-España- Universidad Nacional de Córdoba y la UNESCO América Latina, Córdoba-Argentina.
- Rivarosa, A., y De Longhi, A. (2012). *Aportes didácticos para nociones complejas en Biología: la alimentación*. Buenos Aires, Argentina: Miño y Dávila.
- Rodrigo, M. (1999). Puesta en práctica de una asignatura de alimentación en Formación Inicial del Profesorado. *Revista Complutense de Educación*, 10 (1), 379-391.
- Rodrigo, M., y Ejeda, J. (2008). Concepciones erróneas sobre alimentación en futuros profesores. Construcción de conocimiento pedagógico. *Teoría educativa*, 20, 225-247.
- Rodrigo, M., Ejeda, J., y González, C. (2010). Una investigación en torno a las concepciones sobre Alimentación en futuros profesores. *Revista Complutense de Educación*, 21(1), 189-207.
- Rodrigo, M., Ejeda, J., y Caballero, M. (2012). Una década enseñando e investigando en educación Alimentaria para Maestros. *Revista Complutense de Educación*, 24(2), 243-265.
- Rodrigo, M., Ejeda, J., y Caballero, M. (2013). Una década enseñando e investigando en Educación Alimentaria para Maestros. *Revista Complutense de Educación*, 24(2), 243-265.
- Rollnick, M., Bennett, J., Rhemtula, M., Dharsey, y Ndlovu, T. (2008). The Place of Subject Matter Knowledge in Pedagogical Content Knowledge: A case study of South African teachers teaching the amount of substance and chemical equilibrium. *International Journal of Science Educational Researcher*, 30(10), 1365-1387.

- Rollnick, M., y Mavhunga, E. (2015). The PCK summit and its effect on work in South Africa. In A. Berry, Friedrichsen, P., y Loughran, J (Ed.), *Re-examining Pedagogical Content Knowledge in Science Education* (pp. 135-146). New York: Routledge.
- Rosales, M. (2014). *Proceso evaluativo: evaluación sumativa, evaluación formativa y Assesment su impacto en la educación actual*. Paper presented at the Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación, Buenos Aires, Argentina.
- Ruíz, T. (2016). *El diseño de la "core": una estrategia metodológica para iniciar la identificación, explicitación y desarrollo del cpc de un profesor de básica primaria sobre el núcleo conceptual de la nutrición humana, (Tesis de maestría)*, Universidad del Valle, Valle del Cauca
- Sainz, M., López, C., y Van den Boom, N. (2001). *Educación para la salud: la alimentación y la nutrición en edad escolar*. Madrid: CEAPA.
- Salas, M., y Aranda, N. (2010). La evaluación de los contenidos del proceso de enseñanza y la formación de competencias de los estudiantes de la enseñanza básica, media superior y superior. *Cuadernos de educación y desarrollo*, 2. <http://www.eumed.net/rev/ced/18/svar.pdf>
- Salinas, M. E. (2001). El sentido y los alcances de la didáctica. Cómo saber de la enseñanza para la formación humana en América Latina. *Revista de Ciencias Humanas. Universidad de San Buenaventura, Cali-Colombia*, 7, 135-141.
- Salinas, M. E. (2003). Pedagogía y didáctica. Un transito de la instrucción a la comprensión en pos de la formación humana. *Revista de Ciencias Humanas. Universidad de San Buenaventura, Cali-Colombia*, 6(1), 90-102.
- Salinas, M., y Hernández, D. (2013). ¿Cómo instaurar y mantener en el tiempo unos hábitos alimentarios orientados a la salud? *Nutr. clin. diet. hosp*, 33(3), 9-17. doi: 10.12873/333
- Sanmartí, N. (2010). *10 ideas clave. Evaluar para aprender*. España: Editorial GRAÖ.
- Sanmartí, N., Burgoa, B., y Nuño, T. (2011). ¿Por qué el alumnado tiene dificultad para utilizar sus conocimientos científicos escolares en situaciones cotidianas? *Alambique*, 67, 62-69.
- Sarabia, B. (1992). El aprendizaje y la enseñanza de las actitudes. In C. Coll (Ed.), *Los contenidos en la reforma* (pp. 133-192). Madrid: Santillana.
- Savino. (2011). Obesidad y enfermedades no transmisibles relacionadas con la nutrición. *Revista Colombiana de Cirugía*, 26, 180-195.

- Scapuzzi, S., y Aguilar, A. (2013). Eficacia de las intervenciones a través de Internet para el mantenimiento de peso a largo plazo. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 33(2), 66-79.
- Secretaria de Educación del Distrito, (2010). Resolución 234 del 5 de febrero de 2010. Por el cual se establecen las directrices para el funcionamiento de las Tiendas Escolares de los Colegios Oficiales del Distrito Capital. Bogotá: SED. *Recuperado de:* http://www.educacionbogota.edu.co/archivos/Temas%20estrategicos/FSE/2014/Normograma/Resoluciones/Resolucion_234_2010_Directrices_Funcionamiento_TiendasEscolares_ColegiosOficiales_Bta.pdf.
- Segurola, H., Cárdenas, G., y Burgos, R. (2016). Nutrientes e inmunidad (revisión). *Nutrición Clínica en Medicina*, X(1), 1-19.
- 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. (2005). El saber y entender de la profesión docente. *Estudios Públicos*, 99, 195-224.
- Shulman, L. (2015). PCK génesis y exodo. In A. Berry, Friedrichsen, P., y Loughran, J (Ed.), *Re-examining Pedagogical Content Knowledge in Science Education* (pp. 3-13). New York: Routledge.
- Sierra, C., Rocha, A., y Sánchez, Ch. (2015). La importancia de las biomoléculas en la cotidianidad de la alimentación, desde el enfoque didáctico por resolución de problemas. *Revista EDUCyT*, 10, 65-75.
- Sierra, L. M. (2008). Reflexiones sobre la didáctica escolar. *El educador*, 1(2), 24-28.
- Solano, S. (2014). Auto y coevaluación, complementariedad significativa en la evaluación de las Ciencias Sociales. *Escenarios*, 12(1), 34-49.
- Stake, R. (2007). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Ediciones Morata, S.L.
- Strauss, A., y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teloría fundada*. Medellín: Colombia: Editorial Universidad de Antioquia.
- Suárez, M., y Patiño, F (2003). Ideas previas del alumnado de enseñanza secundaria sobre nutrición. *Quaderns digitals.NET*, 9, 1-12.

- Suh, J., y Park, S. (2017). Explorando la relación entre el (PCK) y la sostenibilidad de un enfoque innovador de enseñanza de las ciencias. *Teaching and Teacher Education*, 64, 246-259
- Tamayo, A. (2017). Orientación conceptual y metodológica del estudio sobre prácticas de evaluación en las instituciones educativas del Distrito. In I. Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico (Ed.), *¿Hacia dónde va la evaluación? Aportes conceptuales para pensar y transformar las prácticas de evaluación* Bogotá: Subdirección Imprenta Distrital - DDDIZ.
- Tamir, P. (1988). Subject matter and related pedagogical content knowledge in teacher education. *Teacher and teaching education*, 4(2), 99-110.
- Tardif, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Madrid, España: NARCEA,S.A. DE EDICIONES.
- 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 Doctoral), Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.
- Valbuena, E. (2011). Hipótesis de progresión del conocimiento biológico y del conocimiento didáctico del contenido biológico. Parte I: referentes teóricos. *Revista TED: Tecné, Episteme y Didaxis*, 30, 30-52.
- Valbuena, E. (2013). El análisis de contenido: de lo manifiesto a lo oculto *La investigación en Ciencias Sociales: estrategias de investigación* (pp. 213-224). Bogotá, Colombia: Departamento de Publicaciones y comunicación gráfica de la Universidad Piloto de Colombia.
- Van Driel, J., De Jong, O., y Verloop, N. (1998). Developing science teachers' pedagogical content knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 35(6), 673-695.
- Vasilachis, I., Ameigeiras, A., Chernobilsky, L., Giménez, V., Mallimaci, F., Mendizábal, N... Soneira, A. (2006). *Estrategias de investigación cualitativa*. Barcelona: Editorial Gedisa S.A.
- Vázquez, A., y Manassero, M. (1997). Una evaluación de las actitudes relacionadas con la ciencia. *Enseñanza de las ciencias*, 15(2), 199-213

- Vázquez-Alonso, A., Acevedo-Díaz, J., y Manassero, M. (2005). Más allá de la enseñanza de las ciencias para científicos: hacia una educación científica humanística. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 4(2), 1-30.
- Velandía, N., Cardenas, L., y Agudelo, N. (2011). ¿Qué ofrecen las tiendas escolares y qué consumen los escolares durante el descanso? estudio en la ciudad de Tunja, 2009. *Hacia la Promoción de la Salud*, 16(1), 99-109.
- Verdugo, M. (2009). El cambio educativo desde una perspectiva de calidad de vida. *Revista de Educación*, 349, 23-43
- Vergara, C., y Cofré, H. (2014). Conocimiento Pedagógico de Contenido: ¿el paradigma perdido en la formación inicial y continua de profesores de Chile? *Estudios Pedagógicos*, XI (1), 323-338.
- Von Grebmer; K., B. J., Brown, T., Prasai, N., Yohannes, Y., Patterson, F.,... Hossain, N. (2017). *2017 Global Hunger Index: The inequalities of hunger*. Washington, Dublin, Boon: A Peer Reviewed Publication.
- Von Grebmer, K., Bernstein, J., Patterson, F., Sonntag, A., Klaus, L., Fahlbusch, J., Towey, O., Folley, C., Gitter, S., Ekstrom, K y Fritschel, H. (2018). *Global Hunger Index Forced Migration and Hunger*, Washington, Dublin, Boon: A Peer Reviewed Publication.
- Yin, R. (2003). *Case Study Research. Design and methods*. Thousand Oaks, California: Sage publications.
- Zambrano, L. A. (2005). *Didáctica, pedagogía y saber*. Bogotá: Cooperativa Editorial del Magisterio.
- Zambrano, L. A. (2006). El concepto de *pedagogía* en Philippe Meirieu. Un modelo, un concepto y unas categorías para su comprensión. *Revista Educación y Pedagogía, Universidad de Antioquía, Facultad de Educación*, XVIII(44), 33-50.

ANEXO 1**DOCTORADO INTERINSTITUCIONAL EN EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EL CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL
PROFESOR DE CIENCIAS****CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Mediante el presente documento manifiesto que de forma voluntaria he decidido participar en la investigación relacionada con el Conocimiento Didáctico del Contenido de la alimentación y la nutrición humana, se me ha explicado que se analizará mi practica como profesor mientras que enseño este contenido, por lo cual autorizo a la investigadora Ana María Dueñas Romero para obtener información a través de la grabación de clases, entrevistas, cuestionarios, análisis de documentos y ejercicios de autoreflexión.

Se me ha explicado que tengo derecho a conocer toda la información que se obtenga y cuando termine la investigación a conocer el informe final. Es de anotar que la información que derive de esta investigación va a ser manejada con absoluta reserva, se me respetará y garantizará mi autonomía, respetando los tiempos institucionales y mis vacaciones.

Además se me ha informado que los resultados de esta investigación serán obtenidos y tratados sin utilizar mi nombre, sin dar señales que permitan identificarme para lo cual se utilizará un pseudónimo.

Firma del profesor participante _____ Fecha _____

Firma del Investigador _____ Fecha _____

ANEXO 2

Bogotá, xxx de xxxx

**Señor
XXXXXX
Rector IED XXXX
La Ciudad**

Respetado Rector:

Reciba un cordial saludo, deseándole éxitos en su labor, mi nombre es XXX, Profesora de Ciencias Naturales del Colegio XXX, estudiante del Doctorado Interinstitucional de Educación de la Universidad Pedagógica Nacional, estoy cursando cuarto semestre y trabajo con el grupo de Investigación xxx que dirige el Dr XXX, en el momento realizo mi trabajo de tesis doctoral con profesores de Ciencias Naturales que estén interesados y motivados en trabajar en esta investigación.

La presente tiene como fin solicitar su permiso y la de los miembros del Consejo Académico para realizar la investigación sobre “El Conocimiento didáctico del contenido de la alimentación y la nutrición humana en profesores de Bogotá”, en el cual se analizará y reflexionará la práctica pedagógica de la profesora XXXXX quien muy amablemente está interesada en participar en este estudio.

Mediante la reflexión y la sistematización de la práctica pedagógica de la docente en torno a la enseñanza de este tema específico, lo cual redundará en el estatus que tiene el profesor como profesional que investiga y genera conocimiento.

Durante la investigación se requiere mi presencia en la institución para observar y grabar la práctica pedagógica de la profesora XXX mientras enseña la alimentación y la nutrición humana a los estudiantes de séptimo grado, a fin de profundizar en la práctica de la docente se le harán entrevistas y se utilizarán diferentes instrumentos (cuestionarios, etc.)

Es de anotar que la información que derive de esta investigación va a ser manejada con absoluta reserva, se garantizará a la profesora XXX su autonomía y se le dará a conocer los resultados que surjan de la investigación a fin de contar con su aprobación.

El estudio se realizará desde mediados de XXXX hasta el mes de xxx de 20xx, respetando los tiempos institucionales y las vacaciones que tiene la docente. Adicional, si la docente lo desea se puede realizar este estudio con la colaboración del Instituto de Investigaciones Pedagógicas de Bogotá (IDEP), lo cual permitirá contar con el acompañamiento académico para contribuir a la reflexión sobre su práctica pedagógica, la divulgación de la experiencia en una revista especializada y participación en un evento académico Nacional.

Espero contar con su autorización, para la realización de este estudio, agradezco la atención prestada, cordialmente

ANEXO 3

Nombre: *Si le resulta más cómodo utilice un pseudónimo* _____

Indique la hora en que comienza a contestar este instrumento _____

INTRODUCCIÓN

El instrumento que se utilizará a continuación se denomina Representación de Contenido (ReCo) ha sido adaptado a partir del cuestionario validado por Rincón y Valbuena en el 2013²², su diligenciamiento contribuirá a la caracterización de la práctica docente cuando enseña la alimentación y la nutrición humana.

INDICACIÓN PROCEDIMENTAL

De acuerdo con su práctica como profesor en el curso _____, responda las siguientes preguntas de la manera más clara y sincera posible.

Las respuestas que se obtengan van a ser utilizadas únicamente con fines investigativos, en este sentido se buscará de parte de los investigadores garantizar confidencialidad.

PREGUNTA 1. ¿Qué pretende cuando enseña el tema de la alimentación y la nutrición humana a los estudiantes?

PREGUNTA 2 ¿Qué intenta que aprendan estos alumnos alrededor de este tema?

PREGUNTA 3. Cuando enseña este tema, ¿cuáles son las dificultades y limitaciones que encuentra en su práctica como profesor?

PREGUNTA 4. ¿Qué conocimientos previos y/o creencias tienen los estudiantes sobre este tema?

PREGUNTA 5. ¿Cómo ha influido en su práctica docente el conocimiento que usted tiene de las creencias y/o los conocimientos previos de los estudiantes sobre el tema? (si es posible, amplíe la respuesta con un ejemplo)

PREGUNTA 6. Además de los conocimientos previos y/o creencias que los estudiantes poseen, ¿qué otros factores de ellos tiene en cuenta para enseñar este tema?

²² Instrumento adaptado y validado por Rincón, M.E. y Valbuena, É. (2013), a partir de Loughran, J., Milroy, P., Gunstone, R. y Mulhall, P. (2001). Documenting Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge Trough PaP-eRs. *Research in Science Education*. 31: 289-307

PREGUNTA 7. ¿Qué estrategias emplea para la enseñanza de este tema? Explique sus razones.

PREGUNTA 8. ¿Por qué es importante que los estudiantes conozcan este tema?

PREGUNTA 9. ¿Para qué enseña este tema? Explique.

PREGUNTA 10. Respecto a la evaluación de los aprendizajes, cuando enseña este tema:

a) ¿Qué se evalúa?

b) ¿Cómo se evalúa?

c) ¿Para qué se evalúa?

d) Quién(es) evalúa(n)?

e) ¿Cuándo se evalúa?

PREGUNTA 11. ¿Cómo influye la evaluación en su práctica pedagógica?

PREGUNTA 12. Cuando enseña este tema, ¿tiene en cuenta aspectos históricos, epistemológicos?

Si su respuesta es afirmativa explique (por qué, cómo, qué)

PREGUNTA 13. Cuando enseña este tema, ¿tiene en cuenta aspectos sociales? Explique sus razones.

PREGUNTA 14. Cuando enseña alimentación y nutrición humana ¿cuál es la secuencia de contenidos que implementa?. Descríbala

PREGUNTA 15. Represente en un esquema lo que enseña sobre alimentación y nutrición humana.

Indique la hora en que finaliza de contestar el instrumento: _____

Agradecemos su valiosa colaboración en esta investigación.

ANEXO 4

EJEMPLO ANALISIS DE LOS COMPONENTES QUE ESTABLECEN RELACIONES EN ESTE EPISODIO

Descripción del episodio

La profesora continua la enseñanza de la unidad de metabolismo, indica a los estudiantes que contenidos van a ver en la clase, que estrategias utilizaran. Después, mediante preguntas sencillas, indaga los conocimientos previos de tipo escolar de los estudiantes.

P4.C2.E1

P. Hay sillas vacías, no debe haber más de tres personas por mesa, se paran por favor.

En la clase pasada empezamos la unidad de metabolismo, hoy vamos a continuar.

Vamos a ver qué es metabolismo, cuáles son las reacciones del metabolismo, las enzimas y vamos a ver el papel de las partes del cuerpo. Nos sentamos en completo silencio.

FI → C

La clase comienza, interpretamos como finalidad el enseñar contenidos de carácter conceptual.

P. Vamos a trabajar la guía y yo les voy a indicar lo que vamos a trabajar, que es lo vamos a sacar de la guía, saben que la explicación la deben ir trabajando conmigo, bueno. Obviamente no vamos a alcanzar a trabajar toda la guía. Entonces no hay problema.

ES → C

La profesora expresa qué estrategias serán utilizadas para abordar los contenidos.

LA PROFESORA REPARTE LA GUIA

P. Bien en la clase anterior, iniciamos entonces con metabolismo, las niñas, la niña se sentó en la mesa de a tres. A ver ¿qué fue lo que vimos en la clase anterior?, le permitimos a la persona que le pregunte. Gracias. Señor no me deja escuchar, no me permite escuchar.

E. los bioelementos, los biocompuestos, moléculas simples, compuestas, compuestos orgánicos e inorgánicos.

ES → C

Utilizando preguntas la profesora cuestiona sobre visto en la clase pasada, los estudiantes indican los contenidos conceptuales vistos,

P. Los bioelementos, los biocompuestos, moléculas simples, moléculas compuestas, compuestos orgánicos e compuestos inorgánicos.

¿Quién se recuerda qué es una es una molécula simple? Nadie, ósea que perdimos el tiempo, ¿qué es una molécula simple?

E: son moléculas conformadas por un mismo elemento.

P. Moléculas formadas por un mismo elemento, si eso es así ¿qué es una molécula compuesta?

E. formadas por atomos de diferentes elementos

P. Perfecto conformadas por atomos de diferente elemento. ¿Qué diferencia hay entre un compuesto orgánico y uno inorgánico? ¿Qué diferencia hay?

E: los orgánicos tienen carbono

P. Perfecto, los orgánicos en su estructura química poseen el carbono y los inorgánicos carecen del átomo de carbono.

Es → CP

Mediante preguntas la profesora indaga los conocimientos previos de tipo escolar a los estudiantes.

P. Por qué creen que la vez pasada hablamos de biocompuestos, biomoléculas, compuesto orgánicos y compuestos inorgánicos.

P. ¿Por qué?, ah porque la profesora necesitaba dictar algo en la clase, si, seria por eso. ¿Por qué mencionamos elementos biocompuestos y biomoléculas? ¿Ellos están conformando qué?

E. la materia

P. La materia perfecto, ¿nosotros somos materia?

E. si

P. Nosotros en la clase pasada iniciamos diciendo que nosotros éramos materia, que los bioelementos eran compuestos que estaban en los seres vivos, por eso se llaman bioelementos, pero como no todos se organizan de la misma manera, vimos como algunos eran moléculas simples, compuestas, como esas moléculas se podían asociar para formar biocompuestos, y esos biocompuestos podían ser orgánicos o podían ser inorgánicos, así es como estamos nosotros conformados.

CP → ES

Cuando los estudiantes enuncian los conocimientos previos de tipo escolar, la profesora establece otro tipo de estrategias mediante la explicación, enlaza lo expresado por los estudiantes con la materia.