

APRENDER A ENSEÑAR CIENCIAS VINCULANDO EL MUSEO COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DEL SISTEMA REPRODUCTOR HUMANO

ANGULO DELGADO, F. (1); RAVE DELGADO, L. (2) y MESA JIMÉNEZ, N. (3)

(1) GRUPO GECEM. UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA fanny.angulo1@gmail.com

(2) UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA. joharave@gmail.com

(3) UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA. nmesa16@gmail.com

Resumen

Se presenta un estudio de caso que buscó comprender cómo aprende un profesor de ciencias de secundaria en formación continua, a vincular el museo como recurso para la enseñanza del sistema reproductor humano. Se utilizaron los métodos de la Clínica Didáctica, para rastrear evidencias del cambio de estatus de las ideas del profesor frente a la utilización del museo, en el diseño y ejecución de la unidad didáctica. Los resultados analizados desde el conocimiento didáctico del profesor (PCK), muestran un ejercicio metacognitivo en la planificación y en la gestión de las lecciones, que juega un papel regulador sobre la inteligibilidad y plausibilidad de la idea, pero su fructibilidad surge cuando el profesor reflexiona sobre sus acciones luego de la enseñanza.

Planteamiento del problema

Esta investigación está inscrita dentro de un proyecto marco de investigación – formación llamado DiCiArte, liderado por la Universidad de Ginebra (Suiza) y del cual hacen parte varias universidades de distintos países. El proyecto se centra en la investigación y descripción de las estrategias didácticas en el marco de la enseñanza de las ciencias y las artes, a partir del análisis de las acciones docentes. Igualmente busca valorar los dispositivos de formación docente que permite implementarlos (Rickenmann, 2006).

Se intenta dar cuenta de que las modificaciones que plantea el profesor en su práctica, están relacionadas con el cambio en el estatus de las ideas que tiene acerca del museo de ciencias y su vinculación con la

enseñanza, lo cual corresponde a un aprendizaje por cambio conceptual, en que la metacognición es condición para su desarrollo, en cuanto el profesor toma decisiones informadas por el modelo de enseñanza que está aprendiendo, siendo de esta manera conciente de qué ciencia enseña, cómo lo hace y por qué. Sin embargo, el aprendizaje por cambio conceptual se ha enfocado hacia el aprendizaje de las ciencias y no se han encontrado trabajos en los que se pueda analizar el aprendizaje del profesor de ciencias, que involucra aspectos de carácter pedagógico, didáctico y disciplinar que le permiten aprender a enseñar ciencias.

Consideramos entonces relevante establecer una relación entre el comportamiento metacognitivo que puede llevar a cabo el profesor y la influencia de éste en el estatus de sus ideas para obtener un aprendizaje por cambio conceptual, centrado desde su conocimiento profesional. Es así como desde una perspectiva de aprender a enseñar ciencias en la cual la metacognición es una condición para el aprendizaje por Cambio Conceptual, nos preguntamos ¿Cómo aprende un profesor de secundaria a vincular el museo de ciencias como recurso didáctico para la enseñanza del sistema reproductor humano?

Marco Teórico

En la siguiente figura (1), se establece la relación entre los componentes del PCK según Park y Oliver (2008), las condiciones para que se dé el Cambio Conceptual y la Metacognición, en el contexto específico de un profesor que aprende a enseñar ciencias usando un museo.

Regula			
Estatus	CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR		METACOGNICIÓN
Inteligibilidad Factores de Representación	Conocimiento del currículo de Ciencias	Material curricular: - Currículo vertical y horizontal. - Currículo detallado, privilegiado, sobrolento.	Conciencia ¿Qué dificultades, necesidades, tiene el estudiante frente al aprendizaje del sistema reproductor? Conocimiento ¿Cómo surge el recurso del museo, contribuye a la superación de las dificultades, errores o favorecer intereses y motivaciones? ¿Qué tipo de contenidos favorece el uso del museo?
	Conocimiento de la comprensión de ciencia de los estudiantes	Representación del profesor (sereno, interesado, necesidades, motivaciones y dificultad)	
	Conocimiento de las estrategias para la enseñanza de las ciencias	Estrategias de la disciplina (Biología) (diversa de la U.D., lógica de la secuencia en el texto de aprendizaje, cambio conceptual, integración). Estrategias para el contenido a enseñar (Reproducción Humana) - Representación oral. - Actividades (propósito, introducción de conocimientos, estructuración, explicación). - Uso del recurso para la enseñanza de las ciencias.	
Plausibilidad Factores de credibilidad	Orientación para la enseñanza de las ciencias	Creeencias sobre la naturaleza de la ciencia. Creeencias sobre los propósitos del aprendizaje. Toma de decisiones para la enseñanza.	Control ¿Es el museo una opción adecuada para potencial y evaluar el aprendizaje de las ciencias? Regulación ¿Cómo comprendo el museo como un recurso para la enseñanza de las ciencias?
	Conocimiento de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes	Dimensiones de evaluación de aprendizaje de los temas. Métodos de evaluación del aprendizaje de las ciencias.	
Fructuifidad Otros Factores	Eficacia del profesor	Detalle específico. Contexto específico.	Evaluación ¿Qué habrá que tener en cuenta para aprovechar adecuadamente el museo a la enseñanza de las ciencias? ¿Qué ventajas representará el museo para la enseñanza de las ciencias?
	Orientaciones para la enseñanza de las ciencias	Toma de decisiones para la enseñanza (hacia futuro)	

Relación Cambio Conceptual, PCK y Metacognición. Adaptado para esta investigación de Park y Oliver (2008); Thorley (1980), citado por Hewson (2007).

Figura 1: Marco Teórico

Para el caso de esta investigación, el profesor por consiguiente, cumple un papel importante en la incorporación del uso del museo a las actividades escolares, pues es quien inicialmente debe realizar un acercamiento y reconocimiento del material que se presenta y a partir de ahí, tomar decisiones sobre lo que necesita del museo, las potencialidades que tiene para la enseñanza de su unidad didáctica y las carencias que posee frente a lo que va a enseñar. Todas estas decisiones resultan de un análisis reflexivo que el docente debe realizar sobre el papel que el museo va a cumplir dentro del desarrollo de su unidad didáctica y con base en esto tendrá que estructurar o planificar sus actividades de enseñanza en tres momentos distintos: antes de la visita al museo, durante la visita al museo y posterior a la visita al museo, lo que nos permite evidenciar si las ideas iniciales que tiene el profesor acerca de esta vinculación se modifican o replantean, manifestando de alguna manera la adquisición o construcción de un nuevo aprendizaje.

Objetivo

Analizar las modificaciones que plantea el profesor a su práctica de enseñanza, como producto de un proceso metacognitivo que conlleva a un aprendizaje por Cambio Conceptual, cuando enseña el tema del sistema reproductor humano vinculando el museo como recurso didáctico.

Metodología

La figura 2 resume el proceso de investigación llevado a cabo, haciendo énfasis especialmente en el método de la Clínica Didáctica, cuyas dimensiones se representan en óvalos. Los instrumentos obtenidos en cada dimensión y que llevan al análisis están representados por líneas punteadas.

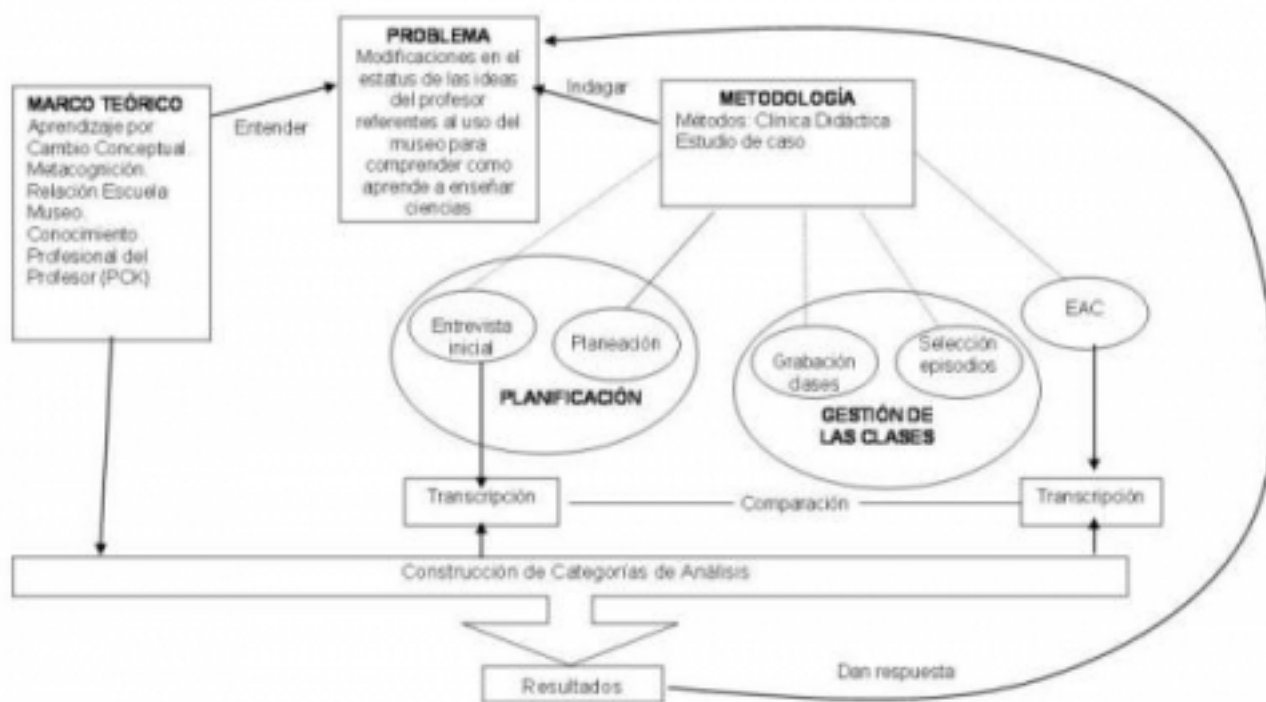


Figura 2. Metodología

La información se obtuvo la planeación de la unidad didáctica, Entrevista Inicial, grabación de clases, Entrevista de Autoconfrontación Cruzada. La triangulación de las interpretaciones se hizo entre los miembros del equipo investigador.

Conclusiones

El contraste entre la entrevista inicial y la entrevista de autoconfrontación cruzada muestra que profesor de este estudio llevó a cabo un aprendizaje por Cambio Conceptual respecto a la incorporación del museo de ciencias como recurso para la enseñanza, evidente cuando reflexiona sobre las acciones reales llevadas a cabo durante la enseñanza del sistema reproductor humano, incluyendo la visita al Museo.

- A lo largo del proceso de formación, el profesor J aprendió a reconocer el potencial didáctico del museo - tal y como se desprende en el análisis de la dimensión "Planificación de las lecciones"-, sin embargo, dicha idea es más bien implícita en su conocimiento profesional. La dimensión "Gestión de las lecciones" que corresponde a la ejecución de la unidad didáctica, muestra evidencias de la fructividad de la idea, cuando el profesor hace explícitos los requerimientos para el uso adecuado del recurso.

- El papel de la metacognición en la modificación del estatus de las ideas, se pone en evidencia cuando el profesor compara la idea de usar el museo con el currículo de ciencias, con su conocimiento sobre cómo entienden la ciencia los estudiantes y con las estrategias para la enseñanza que ha venido aprendiendo a utilizar durante su vida.

- El proceso de aprender a enseñar al que nos referimos, pasó por una etapa en la que el profesor, casi siempre de manera implícita, orientó la enseñanza del sistema reproductor humano utilizando el museo con base en sus comprensiones sobre las estrategias de enseñanza y sobre los propósitos del aprendizaje. Algo similar ocurrió cuando el profesor reflexionó sobre qué evaluar, cuándo, cómo y por qué. Así entonces, entendemos que las decisiones que tomó, son evidencia de la coherencia que tiene para él el uso del museo, con los componentes que configuran la ecología conceptual de su conocimiento profesional, es decir, la idea era plausible.

- El marco teórico sobre el conocimiento profesional de los profesores visto desde las revisiones más recientes que incorporan la eficacia del profesor al Conocimiento Didáctico del Contenido (PCK), sugiere una directriz novedosa para explicar la naturaleza epistemológica del aprendizaje de dicho conocimiento.

Bibliografía

HEWSON, P.W. (2007). *Teaching for Conceptual Change*. Conferencia realizada en American University of Beirut. Febrero 17.

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 Science Education*. Vol 38, 261 – 284.

RICKENMANN, R. (2006). *Recursos didácticos Escuela – Museo para la enseñanza artística y de las ciencias en la formación de docentes*. Proyecto DiCiArte. Universidad de Ginebra. Documento de trabajo.

ZOHAR, A. (2006) El pensamiento de orden superior en las clases de ciencias: objetivos, medios y resultados de investigación. *Enseñanza de las Ciencias*. Vol 24 (2), 157 - 172

CITACIÓN

ANGULO, F.; RAVE, L. y MESA, N. (2009). Aprender a enseñar ciencias vinculando el museo como recurso didáctico para la enseñanza del sistema reproductor humano. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 1997-2000

<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-1997-2000.pdf>