

### 3.4. CONFERENCIA PARALELA 4

#### ***Recursos para enseñar geometría: un tema crítico en el trabajo del profesor***

Marisol Santacruz Rodríguez, msantacruzr@convestav.mx, Cinvestav-IPN.

**Resumen.** Presento algunos resultados de una investigación reflexiva del trabajo documental de un profesor de primaria para enseñar geometría usando distinto tipo de recursos. Priorizo la identificación del universo de recursos para la clase como una de las actividades críticas para el profesor; en la cuales pone en juego sus conocimientos sobre el objeto de enseñanza, los recursos y las maneras de usarlos en clase. El análisis realizado permite evidenciar la existencia de ciertos conocimientos (sobre los recursos y sus usos) en el trabajo del profesor que se pudo representar como un mapa de recursos. También tenemos evidencia del papel de la reflexión, como análisis de la práctica, en el desarrollo profesional del profesor.

**Palabras claves.** Recursos, trabajo documental, enseñanza de la geometría, primaria.

#### **1. Presentación.**

La problemática que me interesa indagar radica en que sabemos muy poco sobre qué recursos realmente usan los profesores y con qué propósitos los usan para esto, presento un estudio de caso en el cual logro dar cuenta de la importancia que tiene para el profesor el identificar el universo de recursos a los cuales tiene acceso y que constituye una actividad crítica (en el sentido de prioritaria) en su trabajo documental (Gueudet & Trouche, 2009). También incluyo en el análisis la idea de paradigma geométrico propuesto por Kuzniak (2011).

#### **2. Desarrollo de la temática.**

Para Gueudet y Trouche (2009) un recurso es todo aquello que proyecta el trabajo del profesor, es decir, lo que los profesores usan para trabajar. Por su parte, un documento es una entidad mixta compuesta entre un recurso (o varios de ellos) más ciertos conocimientos sobre los recursos y cómo usarlos. Finalmente, un sistema de recursos corresponde a un conjunto estructurado de recursos disponibles para ser usados por el profesor.

Este marco permite estudiar el trabajo documental del profesor, sin embargo, me interesa agregar la idea de paradigma geométrico en el análisis. Kuzniak (2011) reconoce que un paradigma constituye una manera de interpretar la realidad a partir de acuerdos teóricos y metodológicos compartidos por una comunidad, de manera que orienta la acción de quienes pertenecen a esa comunidad particular. En ese sentido, se distinguen varios paradigmas geométricos en la enseñanza: geometría natural (técnica y práctica); geometría axiomática natural (modelizante), y geometría axiomática verbal (Kuzniak, 2011).

Miguel (seudónimo) es el participante en el estudio de caso (profesor de escuela pública, ingresa al servicio por concurso docente, 23 años de experiencia) . En una de sus últimas representaciones de su sistema de recursos (para enseñar geometría), Miguel reconoce algunos aspectos de la variedad de los recursos de los que dispone y su organización (ver Figura 1):

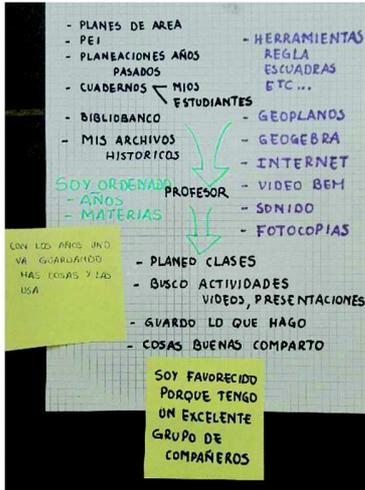


Figura 1. Sistema de recursos de Miguel (diciembre de 2017)

Para llegar a esta representación de su sistema de recursos Miguel realizó una reflexión durante varios días sobre qué recursos usa para sus clases. Miguel reconoce que es trabajo del profesor diseñar recursos, irlos mejorando, adaptando. Que son recursos perfectibles y re-utilizables. También expresa estrategias para acceder a los recursos. Algunos elementos interesantes del sistema de recursos de Miguel es la existencia de dos grandes categorías de recursos: recursos para planear la clase y recursos para hacer geometría durante la clase (énfasis en herramientas para construir como regla, escuadras o GeoGebra).

En otras entrevistas, es posible reconocer que Miguel enfatiza en actividades propias del paradigma de la geometría natural (Kuzniak, 2011). En este paradigma, la actividad está estrechamente ligada con el mundo real, donde la fuente de validación es lo sensible, donde es posible el juego de ir y volver entre el modelo y la realidad y es muy importante la aproximación y la medida. El uso de instrumentos es esencial en esta geometría y una de la actividades priorizadas por Miguel con la intervención de distintos recursos.

Efectivamente, Miguel propone un uso intensivo de gráficos (en papel, digitales, en el tablero, etc.), de actividades como recortar, plegar, calcar, medir y otras. En las reflexiones de Miguel aún

no se hace un tránsito explícito hacia la geometría axiomática natural, aunque el profesor reconoce su insistencia en lo que el llama conceptualización. Por ejemplo, en una de las clases preparada por Miguel (al final del año escolar) pone en juego un recurso que usa Geogebra para profundizar en la conceptualización de ideas geométricas (traslaciones, rotaciones, simetrías y teselaciones) con el fin de que los estudiantes sigan instrucciones para construir figuras y realicen pruebas empíricas de algunas propiedades (sobre todo a través de la medición).

### **3. Conclusiones.**

Mis comentarios finales tiene que ver con la importancia del estudio de las interacciones profesor-recursos. Evidentemente, analizar el trabajo del profesor a partir de reconocer qué recursos usa, por qué, cómo los dispone para la clase, cómo los prioriza, son preguntas que nos permiten comprender al profesor, el contexto en que realiza su trabajo y los conocimientos que pone en juego. Todo esto a partir de propiciar la reflexión del profesor como una estrategia que le permite analizar su práctica y retroalimentarla. Esta investigación me permitió profundizar un poco más en temas muy específicos del trabajo documental del profesor relacionados con su sistema de recursos pero deja abiertas preguntas mucho puntuales, por ejemplo, sobre la selección de los recursos.

### **4. Referencias bibliográficas.**

- Gueudet, G., & Trouche, L. (2009). Towards new documentation systems for mathematics teachers? *Educational Studies in Mathematics*, 71(3), 199-218.
- Kuhn, T. (1995). *Estructura de las Revoluciones Científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Kuzniak A. (2011). L'Espace de Travail Mathématique et ses genèses. *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives*. 16, 9–24.
- Pepin, B., Gueudet, G., & Trouche, L. (2013). Collaborative work with resources and teacher professional development. En Pepin, B. (Ed.). *Re-sourcing mathematics teacher work and knowledge: new perspectives on resource design, use and teacher collaboration*. San Francisco, United States: AERA 2013. Retrieved from <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01567270>