

APROXIMACIÓN A UNA CONCEPTUALIZACIÓN DE LA GESTIÓN EN EL AULA A PARTIR DE DATOS QUE SE OBTUVIERON DEL ESTUDIO DE UNA EXPERIENCIA DE FORMACIÓN INICIAL DE PROFESORES DE MATEMÁTICAS

Neila Sánchez, Orlando Lurduy y Fernando Guerrero
sanchez.neila@gmail.com, jolurduy@udistrital.edu.co, nfguerrero@udistrital.edu.co
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Colombia

Tema: Formación inicial de Profesores de matemáticas

Modalidad: CB

Nivel educativo: Universitario

Palabras clave: Conocimiento de contenido pedagógico (CCP), Aprender a enseñar, Teoría fundamentada (TFD), Estudiantes para profesores de Matemáticas (EPM)

Resumen

La experiencia parte del reconocimiento de la práctica docente como lugar de realización del conocimiento práctico y del razonamiento pedagógico de los Estudiantes para profesor de Matemáticas (EPM). Los resultados que orientan la reflexión sobre los procesos de formación inicial parten de la necesaria sistematización de las experiencias vividas en las aulas de clase contenidas en las unidades didácticas diseñadas, gestionadas y evaluadas por los practicantes en una institución educativa donde enseñaron matemáticas en la educación básica. La metodología empleada para la sistematización es la Teoría fundamentada en los datos, cualitativa y se complementa con la técnica de análisis de contenido. En esta investigación se describe, ordena e interpreta datos que son guías del profesor, protocolos de clase, análisis didácticos y se establecen categorías y subcategorías junto con sus propiedades y dimensiones. El resultado es una aproximación desde los datos de la Gestión en el aula de la enseñanza, del aprendizaje, del currículo, de la evaluación del aprendizaje, etc.

Introducción

La estructuración curricular de la Licenciatura en educación básica con énfasis en Matemáticas (LEBEM) concibe a la práctica docente como el eje integrador del conocimiento profesional del profesor, en la formación de los estudiantes para profesores de matemáticas (EPM). En este sentido, los distintos espacios de formación que componen la práctica docente les posibilita (a los EPM) reflexionar y abordar situaciones propias de su desempeño profesional. En este sentido el aula de la práctica, como espacio de formación, se entiende como un ambiente de aprendizaje desde el cual el profesor en formación puede generar la necesidad de reformar los planteamientos bajo los cuales ha sido educado, adoptar nuevas disposiciones que permitan mejorar el aprendizaje de sus estudiantes, promover su interés por la construcción de los objetos matemáticos y contribuir a la formación ciudadana, entre otros.

En las unidades didácticas realizadas por los EPM se hace necesario organizar los diferentes elementos constitutivos de la guía de profesor, es donde se ponen de manifiesto dichos aspectos; asimismo desde la postura del eje de Práctica se exige que se haga evidente el conocimiento sobre teorías en didáctica, planificación de la enseñanza, procesos de planificación curricular, evaluación, cultura social e influencias del contexto en la enseñanza, historia y filosofía de la educación, aspectos legales de la educación, etc.

Antecedentes del problema

Algunos resultados de nuestro proceso de sistematización sobre el desarrollo del Conocimiento didáctico de contenido de los EPM lo encontramos en:

Guerrero, F y Sánchez, N (2002). "Renovación curricular y formación del profesor de matemáticas para la educación básica: la practica pedagógica como eje articulador del conocimiento profesional del profesor".

Guerrero, F; Sánchez, N y Lurduy, O (2006). "La práctica docente a partir de los Modelos DECA y TSD".

Guerrero, F (2009). "Análisis de un modelo tutorial en práctica docente a partir de la TSD".

Guerrero, F (2009). "Componente teórico para un modelo tutorial en práctica docente".

Lurduy, O (2010). "El profesor investigador de su práctica". Revista Uno No 51, Barcelona

Guerrero, F & Sánchez, N (2011). "Descripción de la competencia cognitiva en práctica docente".

Guerrero, F; Sánchez, N y Lurduy, O (2011). "La práctica docente en el proyecto curricular LEBEM".

Guerrero, F; Gil, D y Barbety, L (2011). "Entornos colaborativos mediados para el desarrollo del conocimiento profesional del profesor de matemáticas".

Guerrero, F y Sánchez, N (2000). "A propósito del saber del profesor de matemáticas. Una respuesta en torno al algoritmo de la suma".

Guerrero, F; Sánchez, N y Bonilla, M (1999). "Estructura aditiva y formación del profesor para la educación básica".

Guerrero, F, Lurduy, O y Sánchez, N (2000). "Competencias pedagógicas del profesor de matemáticas de la educación básica".

- Guerrero, F (2007). "Análisis de los procesos de devolución en los Estudiantes para profesor de matemáticas que condicionan la generación de conocimiento práctico y razonamiento pedagógico a partir del fomento de sus capacidades mentalistas".
- Guerrero, F y Sánchez, N (2009). "La relación didáctica como condicionante en la configuración de la ruta de estudio y aprendizaje".
- Guerrero, F y Sánchez, N (2003). "Formación de profesores en la Transición Aritmética al álgebra".
- Guerrero, F; Gil, D; Caicedo, Y y Barbety, L (2010) "Sistematización de algunos factores asociados a la comprensión lectoescritora que influyen en la configuración de ambientes de aprendizaje en algunas clases del eje de contextos profesionales y práctica docente".
- Guerrero, F, Lurduy, O y Sánchez, N (2000). "Resolución de problemas del profesor de matemáticas".
- Guerrero, F; Sánchez, N y Lurduy, O (2000). "Una experiencia sobre pensamiento geométrico en las practicas pedagógicas de los estudiantes para profesor de matemáticas".
- Lurduy, O (2000). "Formación de profesores de matemáticas".
- Lurduy, O (2009). "El profesor investigador de su práctica. Formación y competencias".
- Lurduy, O (2009). "¿Y el reformador qué? las competencias del formador. La formación de profesores de matemáticas. El caso de la UD".
- Lurduy, O (2009). "Repensar la formación inicial de profesores de matemáticas el caso de la Universidad Distrital.
- Lurduy, O et al (2002). "Matemáticas para todos: Concepciones y sentido de ser profesor de matemáticas".
- Lurduy, O et al (2002). "Aritmética y Resolución de problemas en la formación de profesores".
- Lurduy, O et al (2006). "Rutas de estudio y aprendizaje en el aula, el caso de las matemáticas".
- Lurduy, O y Romero (1999). "Estructura multiplicativa y formación de profesores de matemáticas".
- Lurduy, O (2009). "Repensar la formación inicial de profesores de matemáticas. El caso de la universidad distrital".
- Lurduy, O et al (2005). "La complejidad de lo pedagógico y la ruta docente: un instrumento para la reflexión y la investigación de la acción del profesor".

Lurduy, O; Sánchez, N y Guerrero, F (2005). "Algunos criterios de análisis de secuencias didácticas efectivas para la enseñanza de algunas nociones matemáticas en educación básica del distrito capital".

Pregunta de investigación

De acuerdo con todo lo anterior se plantea la siguiente pregunta de investigación, que se espera sea resuelta con la implementación de la propuesta:

¿De qué manera el proceso de sistematización de las guías del profesor y protocolos de actividad de algunas unidades didácticas elaboradas por los estudiantes para profesor (EPM) del proyecto curricular LEBEM, entre los periodos 2005 (III) y 2012 (I), posibilitan la caracterización del desarrollo del Conocimiento de contenido Pedagógico (CCP) a partir de los elementos constitutivos del énfasis de las práctica intermedia III?

Objetivo general

Analizar la información dispuesta en las guías de profesor y protocolos de actividades de algunas unidades didácticas elaboradas por los estudiantes para profesores de las prácticas intermedias, entre los periodos del 2005 (III) a 2012 (I), para caracterizar el desarrollo del Conocimiento de contenido Pedagógico (CCP) en el énfasis de las práctica intermedia III usando la técnica del análisis de contenido y la TFD.

Metodología de investigación

La sistematización es un enfoque de investigación en educación que se ubica en las metodologías cualitativas del tipo narrativas hermenéuticas haciendo uso de la Teoría fundamentada en los datos de Strauss y Corbin (2012) y empleando la técnica del análisis de contenido. Las narrativas están contenidas en fuentes primarias, en particular, las unidades didácticas de los EPM del proyecto curricular LEBEM.

Diseño metodológico

Para la obtención de categorías y subcategorías se uso el microanálisis a partir del examen de los datos con la codificación abierta y axial. Para ello se tomaron como criterios los usados en la práctica docente de análisis didáctico, reflexión didáctica y semiosis didáctica. (Lurduy, 2013)

Fase Icónica

Se presenta una primera etapa que denominamos en la investigación “Análisis didáctico”, que consiste en el momento de establecer el problema junto con los

objetivos de la investigación. Según Lurduy (2013) esta etapa se describe como Icónica. En ella se plantean las hipótesis que guían la investigación.

Fase Indexical

En esta etapa de la investigación denominada “Reflexión didáctica”, se procede con la implementación de los distintos instrumentos para la sistematización de las guías del profesor y protocolos del énfasis de la práctica III de “gestión en el aula” a través de la clasificación, organización y conceptualización de los datos usando el análisis de contenido y la enunciación de las primeras categorías y subcategorías. El proceso es inductivo-deductivo pues se parte de datos particulares a la descripción a partir de conceptos que representan fenómenos de la gestión.

Fase Simbólica

También denominada “Semiosis didáctica”, ya que en esta fase se evalúan los resultados y se establecen como parte del desarrollo de la práctica nuevos senderos de investigación.

Resultados

La declaración en esta fase de “reducir los datos en su densidad” implicó la definición de “Filtros” que en nuestro caso se entenderán como criterios metodológicos para organizar y sistematizar las guías del profesor, los protocolos, secuencias de actividades, ideogramas, etc.

Primer filtro

Para la investigación se tomaron como datos destacados una cantidad considerable de unidades didácticas del período señalado (2005-III a 2012-I) comprendida entre 100 y 120 que se seleccionaron de la siguiente manera:

Se escogieron 10 unidades por cada uno de los 14 semestres lectivos considerando que ellas contuvieran la estructura básica. En el muestreo teórico se encontró 80 unidades.

Esta lectura que se llevo a cabo con las unidades se denominó en la investigación “lectura extensiva o icónica”.

Segundo filtro

Para la reducción de la información se tomaron datos básicos de cada unidad de modo que con una plantilla se identificará el contenido explícito de cada una, justificando cada aspecto que la conforma (anexos 1 y 2). Esto permitió seleccionar las 24 “mejores unidades” de las 80 seleccionadas previamente. Este proceso de reducción se denominó “lectura intensiva o indexical”.

Tercer filtro

Las unidades didácticas se les aplicó el criterio de la “lectura densa” queriendo dar a entender con ello que la codificación a través del análisis microscópico de los datos de las unidades didácticas (análisis línea por línea de palabras, oraciones o párrafos en las unidades que incluye codificación abierta y axial) a partir de operaciones básicas como preguntas y análisis comparativo empírico y teórico. Con esta codificación abierta y selectiva se redujo la información a 15 unidades didácticas. (ver anexo 3 y 4)

Cuarto filtro

Finalmente, las 15 unidades didácticas seleccionadas se realizó el último proceso de reducción en el que se planteó el siguiente cuadro (ver anexo 3 y 4) y así recoger el análisis realizado a las UD teniendo en cuenta los siguientes *criterios* (a manera de categorías que integran los datos en un modelo) que emergen con la codificación:

- Relaciones de Coherencia.
- Relaciones de pertinencia.
- Suficiencia de la información.
- Validez de la información (con respecto al énfasis).

También se tienen en cuenta los siguientes *códigos de análisis* (que hacen las veces de subcategorías junto con sus propiedades y dimensiones) : proyección, pertinencia de los referentes teóricos, análisis guiado por teoría, construcción de finalidades, uso de la evaluación.

1. Proyección negativa: Cuando se realiza un plan y no es ejecutado.
 - Proyección positiva: Cuando hay planes emergentes y definidos dentro del aula de clase.
 - Proyección esperada: Cuando lo planeado es ejecutado en su totalidad.
 - Extensión de conceptos: cuando la teoría que justifica y sustenta la construcción de la UD se excede en argumentos y por lo tanto no es de mucha utilidad.
 - Escasez de conceptos: Cuando la teoría que justifica y sustenta la construcción de la UD es incompleta.
 - Apropiación teórica: Cuando justifica las actividades con teoría adecuada y propicia para su desarrollo.
 - Teoría no usada: Cuando la teoría expuesta en los diseños no se tiene en cuenta en la planeación o análisis de los protocolos.
 - Interés énfasis: Cuando incluye o identifica la importancia del énfasis manejado en diferentes elementos de la UD.

- Análisis descriptivo: Cuando el análisis es narrativo, estadístico y cuantitativo.
- Análisis teórico: Cuando relaciona, compara y contrasta las acciones, resultados y procesos de los estudiantes a partir de sustentos teóricos.
- Finalidad positiva: Cuando responde de manera atenta a los objetivos propuestos y a la pregunta orientadora.
- Finalidad negativa: Cuando no es evidente ni claro al terminar el proceso y la construcción de la UD, las respuestas y conclusiones con respecto a los objetivos y a la pregunta orientadora.
- Evaluación continua: Cuando durante la implementación de la UD, evalúa los procesos y resultados de los estudiantes de manera permanente y constante en todas las actividades.
- Evaluación fragmentada: Cuando durante la implementación de la UD, la evaluación de los procesos y resultados de los estudiantes se hace ocasionalmente.
- Evaluación personal: Cuando durante la implementación de la UD, se evalúa los procesos y resultados de los estudiantes de manera individual.
- Evaluación general: Cuando durante la implementación de la UD, se evalúa los procesos y resultados de los estudiantes de manera grupal.

Con este último filtro se obtuvieron 7 unidades didácticas que constituirán en la fase de interpretación los casos relevantes o datos narrativos significativos, desde estos casos se realiza la conceptualización sobre la “Gestión en el aula”

Conclusiones preliminares del estudio llevado a cabo con las unidades didácticas del énfasis de “Gestión en el aula”

1. Los objetivos planteados en el inicio de las unidades concuerdan con las conclusiones a las que se llegaron tras la implementación del trabajo. Estas giran en torno a la metodología de clase, a las construcciones de los estudiantes y a la importancia del proceso de evaluación en la formación como docentes. Las actividades propuestas e implementadas se mantienen coherentes con la propuesta y con el marco teórico construido. Ya que en éste se exponen fuertes consideraciones (a modo general en el aspecto matemático, didáctico y legal) y muy especialmente con la evaluación, que en la formulación de criterios y niveles tratan de que coincidan permanentemente.

2. Iniciando con el análisis, acerca de la propuesta, se considera que es llamativa en tanto incluye directamente a los estudiantes en la ejecución de la misma, en aspectos y/o situaciones que tienen significado para ellos: la “decoración de un espacio” en este caso las ventanas del salón. Aunque cabe aclarar que la situación fundamental, en un inicio no resulta problemática para los estudiantes; es más, no está formulada como tal, y solamente describen la intención de la misma.
3. En cuanto a los objetivos de la unidad, al hacer referencia únicamente a aquellos que tienen que ver con el profesor y su proceso de formación, se deja de lado (en forma global) los objetivos con relación a los procesos de los estudiantes, lo cual se considera poco pertinente.
4. La cantidad de información con la que se construyó el marco teórico es adecuada en cuanto no es extensa y se remite a ella con respecto a las propuestas realizadas, al análisis de fenómenos de la clase y la explicación de los mismos.
5. A lo largo del trabajo se ve reflejada la importancia que se le da a los procesos de evaluación de los estudiantes y de las actividades propuestas.
6. En los objetivos y pregunta orientadora se manifiesta el interés principal: los procesos de evaluación.

Referencias bibliográficas

- Bardin, L (1996). El análisis de contenido. Madrid: Akal. Segunda edición.
- Strauss, A y Corbin, J (2012). Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.
- Andréu, J. Técnicas de análisis de contenido. Recuperado el 12 de Octubre de 2012. Disponible en red en: <http://public.centrodeestudiosandaluces.es/pdfs/S200103.pdf>
- Lurduy, O (2013). Conceptualización y evaluación de competencias para el análisis, reflexión y semiosis didáctica: El caso de los estudiantes para profesor de matemáticas. Una aproximación desde el enfoque ontosemiótico y la perspectiva semiótica peirceana. Tesis doctoral sin publicar. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Anexo 1 Ficha de identificación de la unidad didáctica

PERIODO 2005-1		AUTORES: Gonzalo Cardona - Edith Rodríguez				DOCENTE ASESOR: Nella Sánchez			
TÍTULO: Unidad didáctica y sus derivados									
COLEGIO: I.E.D Restrepo Milán		CURSO GRADO 404		No. DE ESTUDIANTES SI NO 39		TEMA: Pensamiento espacial y sistemas geométricos			
TABLA DE CONTENIDO		INTRODUCCIÓN		JUSTIFICACIÓN		OBJETIVOS			
SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
X		X		X		X		X	
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA		IDEOGRAMA/MAPA CONCEPTUAL		MARCO TEÓRICO		SECUENCIA DE ACTIVIDADES/MALLA CURRICULAR			
SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
X		X		X		X		X	
GUIAS				No. DE PROTOCOLOS		MODELO			
DOCENTE		ESTUDIANTES		6		DECA		TSD	
SI	NO	SI	NO			X			
X		X							
No. 6									
CONCLUSIONES		REFLEXIÓN		BIBLIOGRAFÍA		ANEXOS			
SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
X		X		X		X		X	

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2		Enfasis	Periodo	Prof. asesor	Autores	Institución	Curso	Pensamiento	Tema	Modelo pedagógico	Descripción general unidad:
3	1	Planeación y diseño	2008-1	Jorge Elcecer		colegio Diarital la marañá	3	Métrico	perímetro, área, conversión de medidas y volúmenes	DECA	Planeación: propósitos generales y estudiantes y profesores, descripción por de evaluación para estudiantes y perfil docente de la unidad, motivos de la unidad
4	4	Planeación y diseño	2008-3	Cleudia Castro		Juan del Corral sede B	4	Métrico	Magnitud amplitud a partir de los giros	DECA	Planeación: evaluación por momentos, si que termina que desarrolla los estudios reflexión planeación, presenta
5	5	Planeación y diseño	2009-1	Jorge Elcecer		Restrepo Milán	1	Métrico	Midiendo, midiendo	DECA	Planeación: descripción por momentos anteriores. Protocolo: evaluar en gestión de planeación y diseño, describe detalles
6	11	Planeación y diseño	2009-3	Cleudia Castro		Juan del Corral sede B	3	Métrico	Magnitudes lineal, perímetro y área	DECA	Planeación: incluye guía del estudiante momentos. Protocolo: análisis de actus presentaje, reflexión en cuanto a pla
7	17	Planeación y diseño	2010-1	Cleudia Castro		Juan del Corral sede B	4	Geométrico	transición de lo tridimensional a lo bidimensional	DECA	Planeación: descripción por momento estudiante. Protocolo: análisis por est evidencias, reflexión de planeaci
8	21	Planeación y diseño	2010-1	Cleudia Castro		Juan del Corral sede B	2	Geométrico	Efectuando del paso de lo tridimensional y concreto a lo plano e intangible	DECA	Planeación: descripción general, criterios ítem y niveles. Protocolo: descripción d tema y por criterios de evaluación, del planeación y diseño
9	27	Planeación y diseño	2010-3	Cleudia Castro		Juan del Corral sede B	4	Geométrico	Área	DECA	Planeación: descripción por momentos y profesores en c/a, evaluación con sus Protocolo: descripción general, análisis pa de planeación y diseño
10	28	Planeación y diseño	2010-3	Cleudia Castro		Juan del Corral sede B	3	Métrico	Magnitud lineal y el perímetro	DECA	Planeación: propósitos generales, bibliografía, actividad, guía del estudiante. Foto detallada, presenta evidencias, no tiene n y diseño
											Planeación: propósitos generales, des evaluación por criterios y niveles, bibliografía

Anexo 2 Tabla de justificación de los aspectos que componen la unidad didáctica

	R	V	Z	AA	AE	AC	AO	AE	AP	AO	AP
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

FILTRO UNIDADES PRÁCTICA INTERMEDIA V 2005(0) – 2012(0): CRITERIOS

	Unidad Didáctica	Criterios	Comentarios de Codificación	Calificación	Ponderado
1	2005-3 SEKTO La fracción en contextos probabilísticos.	Coherencia	Entre marco teórico y temas a trabajar en las actividades. Se refleja en el diseño de actividades la implementación del marco propuesto, sin embargo no hay secuenciación entre el marco y las temáticas de las planeaciones, se hace la salvedad que el marco no tiene referencias pero en algunas actividades sí. Se muestra cierta relación de lo planeado a lo desarrollado, en los protocolos se hace un análisis partiendo de los indicadores pero sin tener en cuenta el referente puesto en la actividad.	3.5	2.8
		Validez	No se presenta una afirmación del porque la escogencia de este tema para ese curso, más allá de la exigencia de los lineamientos de trabajar pensamiento aleatorio, con la aplicación de la prueba diagnóstica se evidencia una serie de sucesos que no son fortalecidos.	2.5	
		Pertinencia	El marco presentado es pertinente en cuanto a la relación que guarda con las actividades, sin embargo es muy reducido conforme a lo que surge de la actividad de los estudiantes, por lo que lleva a sustentar el hacer o no lo hace, sin tener en cuenta otras hipótesis de aprendizaje.	3.0	
		Suficiencia	Los objetivos dan cuenta de un desarrollo de la fracción como parte en todo en contextos probabilísticos, sin embargo con el paso de la sesiones aparece la fracción como razón la cual en ningún momento se había nombrado, además los resultados no dan cuenta de los objetivos sino de la experiencia en el aula, las calificaciones y nivel de argumentación matemática de los estudiantes.	2.2	
		Coherencia	En el marco teórico se hacen evidentes diferentes tipos de problemas multiplicativos a partir de los cuales desarrollan las situaciones propuestas, además el marco general guarda relación con el marco de las actividades en este punto también se resalta el manejo de la TSD en cada una de las actividades tal como se nombra en la metodología, en cada una de las actividades se hace referencia a la metodología.	4.0	

Anexo 3 Análisis de reducción según criterios y obtención de categorías a partir de codificación abierta y axial

Unidad # Uno (1)			
CRITERIOS	OBSERVACIONES	CODIGOS	CAL.
Coherencia	<p>Los objetivos planteados en el inicio de la unidad concuerdan con las conclusiones a las que se llegaron tras la implementación del trabajo. Estas giran en torno a la metodología de clase, a las construcciones de los estudiantes y a la importancia del proceso de evaluación en la formación como docentes.</p> <p>Las actividades propuestas e implementadas se mantienen coherentes con la propuesta y con el marco teórico construido. Ya que en éste se exponen fuertes consideraciones (a modo general en el aspecto matemático, didáctico y legal) y muy especialmente en el área de evaluación, que en la formulación de criterios y niveles tratan de que coincidan permanentemente</p>	<p>Proyección esperada</p> <p>Finalidad+</p>	4,5

Anexo 4 Análisis con codificación abierta y axial.