

Concepciones y prácticas pedagógicas de los profesores de matemáticas sobre la teoría de las situaciones didácticas

BELKI YOLIMA TORRES RUEDA
belkytorres@gmail.com
EDUMAT – UIS

Resumen. La presente investigación se desarrolló con la participación de los docentes de secundaria de dos instituciones educativas del área metropolitana de Bucaramanga, Santander y hacen parte del grupo de Tecnologías de EDUMAT – UIS. Tuvo por objetivo general, caracterizar la forma como los profesores están pensando e implementando el marco conceptual de la **teoría de las situaciones didácticas** asumido en el proyecto institucional de geometría dinámica. Las conclusiones hacen referencia a las concepciones de los profesores sobre la teoría de las situaciones didácticas han sido interiorizadas desde los diferentes roles que los actores educativos desempeñan en este marco conceptual. Los beneficios tienen que ver con el aprendizaje de los estudiantes en cuanto a la asimilación y recordación que tienen de los conceptos geométricos trabajados y una dificultad tiene relación con la logística del mismo.

Palabras clave: Aprendizaje por adaptación, Teoría de situaciones didácticas, geometría dinámica, concepciones y prácticas pedagógicas.

1. Formulación del problema

En el año 2000 el Ministerio de Educación Nacional, inició el proyecto titulado: Incorporación de Nuevas Tecnologías al Currículo de Matemáticas de la Educación Básica Secundaria y Media de Colombia. Este proyecto fue apoyado por distintas universidades e implementado en numerosas instituciones de básica secundaria y media del país. En el proyecto se implementaron dos fases: fase piloto (2000 y 2001) y fase de expansión y profundización (2002 y 2003). En Santander el proyecto estuvo a cargo de la Universidad Industrial de Santander, con la coordinación del profesor Jorge Enrique Fiallo Leal y se implementó en los siguientes colegios: INEM Custodio García Rovira, Centro Educativo Las Américas, Escuela Normal Superior e Instituto Santa María Goretti de Bucaramanga; Colegio Vicente Azuero de Floridablanca y el Colegio Nacional Universitario de Socorro. Para darle continuidad al proyecto iniciado por el Ministerio de Educación Nacional y que

en el año 2007 estaba prácticamente olvidado se plantea el Proyecto Institucional de Geometría Dinámica, dirigido a dos Colegios que habían trabajado el proyecto anterior, el Colegio Las Américas y el Colegio Vicente Azuero. Este nuevo proyecto continúa con el uso de las TIC, se basa en el marco conceptual de la teoría de las situaciones didácticas y recibe el apoyo institucional de la UIS y de los dos colegios antes mencionados. Ya han transcurrido seis años desde que se inició el Proyecto Institucional de Geometría Dinámica y se hizo necesario realizar una mirada reflexiva, crítica y sistematizada al mismo, de manera que se pudieran evidenciar los avances logrados por el proyecto. Por esta razón el presente trabajo de investigación pretendió lograr los siguientes objetivos generales y específicos:

Objetivo general. Caracterizar la forma como los profesores están pensando e implementando el marco conceptual de la teoría de las situaciones asumido en el proyecto institucional de geometría dinámica.

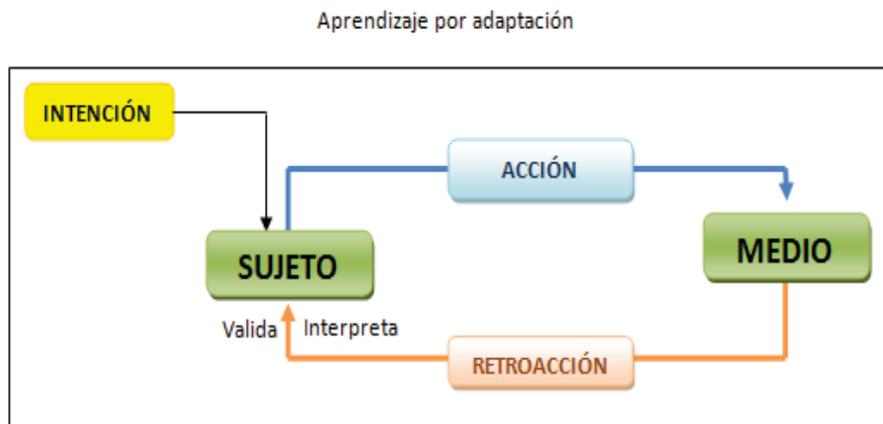
Objetivos específicos. Identificar la forma como los profesores están pensando y apreciando el proyecto; Describir la manera como se ve reflejado el marco conceptual de la teoría de las situaciones en la práctica pedagógica de los profesores participantes en el proyecto; Develar los aciertos y dificultades que se les presentan a los docentes en la aplicación del proyecto.

Marco de referencia conceptual. Para el desarrollo de la presente investigación se requirió abordar conceptos entre los cuales los de mayor relevancia son: las concepciones y práctica pedagógica; y la teoría de las Situaciones Didácticas propuesta por Brousseau.

Concepciones y prácticas pedagógicas. Según Giordan (1999) las concepciones son aceptadas y entendidas como “un proceso personal, por el cual un individuo estructura su saber a medida que integra los conocimientos. Este saber se elabora, en la gran mayoría de los casos, durante un período bastante amplio de la vida, a partir de su arqueología, es decir, de la acción cultural parental, de la práctica social del niño en la escuela, de la influencia de los diversos medios de comunicación y, más tarde, de la actividad profesional y social de adulto” (p. 109). Bien, parece por lo anterior que las concepciones y las prácticas pedagógicas están íntimamente relacionadas, ya que los maestros realizan sus prácticas teniendo como cimiento las concepciones o creencias que tienen arraigadas sobre la enseñanza y sobre el área de especialidad.

Teoría de las situaciones didácticas. Los estudios del investigador francés Guy Brousseau en la década de los 80 dieron origen a un nuevo paradigma de didáctica de las matemáticas llamado la Teoría de las Situaciones Didácticas el cual está cimentado en los conceptos del aprendizaje por adaptación e ingeniería didáctica.

El aprendizaje por adaptación. La concepción de aprendizaje de Brousseau (2007) está definida por la concepción de aprendizaje por adaptación, según la cual: “el alumno aprende adaptándose a un medio que es factor de contradicciones, de dificultades, de desequilibrios, un poco como lo hace la sociedad humana. Ese saber, fruto de la adaptación del alumno, se manifiesta por las respuestas nuevas que son la prueba del aprendizaje”¹.

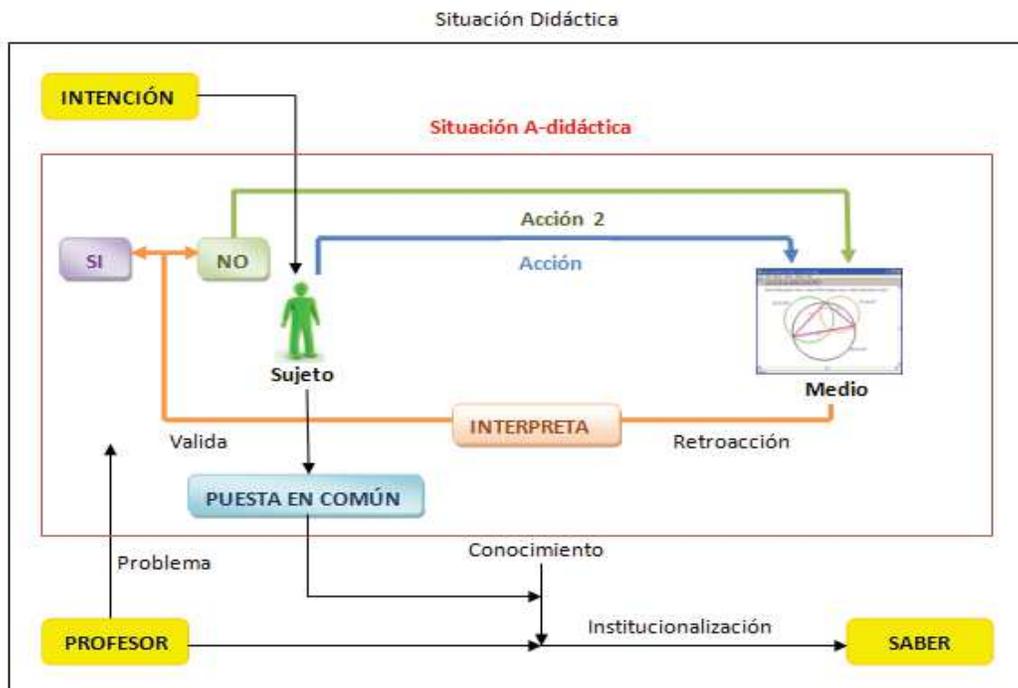


La situación a-didáctica. Es una situación diseñada para producir aprendizaje por adaptación. Margolinas (2009) afirma que una situación a-didáctica es una situación que puede ser vivida por el alumno como investigador de un problema matemático. Al mismo tiempo Brousseau (2007) la describe de la siguiente manera:

El alumno sabe perfectamente que el problema fue escogido para hacerle adquirir un conocimiento nuevo, pero debe saber también que ese conocimiento está totalmente justificado por la lógica interna de la situación y que él puede construirlo sin apelar a razones didácticas. No sólo puede, sino que también debe, porque no habrá adquirido verdaderamente este conocimiento hasta no ser capaz de utilizarlo en situaciones que encuentre fuera de todo contexto de enseñanza y en ausencia de cualquier indicación intencional (p. 31).

Es importante aclarar que una **situación didáctica** se da en el aula de clase entre el profesor y sus alumnos en torno a un saber que debe ser enseñado; se rige por un contrato didáctico y las intenciones de la enseñanza aprendizaje son claras. Entre tanto, una **situación no didáctica** se da en la vida personal del sujeto y no es organizada para generar un aprendizaje. En este sentido, la situación a-didáctica, puede darse dentro de una situación didáctica y busca que el conocimiento adquirido en esta situación se vea reflejado cuando el alumno se enfrenta a una situación no didáctica generada por el contexto en el cual está inmerso.

¹ Margolinas, C. (2009). *La importancia de lo verdadero y falso en la clase de matemáticas*. Traducción: Martín Acosta & Jorge Fiallo. Bucaramanga, Colombia: División Publicaciones UIS.



Cabri Geometry II Plus como medio. En el Proyecto Institucional de Geometría se utiliza el programa Cabri Geometry II Plus como medio en las situaciones a-didácticas; Acosta (2010) afirma, al referirse al Cabry Geometry II Plus, “nosotros consideramos el software de geometría dinámica como un medio adecuado para el aprendizaje por adaptación de la geometría, pues su programación garantiza que todos los fenómenos asociados con la construcción y la manipulación de figuras geométricas correspondan a la teoría de la geometría euclidiana”.

2. Metodología del proyecto

La investigación se realizó bajo el enfoque cualitativo con diseño etnográfico. El contexto en el cual se desarrolló la investigación es El Proyecto Institucional de Geometría Dinámica liderado por el subgrupo de Nuevas Tecnologías del grupo de Educación Matemática de la Universidad Industrial de Santander, EDUMAT-UIS. Los docentes participantes de la investigación son todos los que hacen parte del proyecto mencionado anteriormente.

TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN	REGISTRO E INSTRUMENTO	PARTICIPANTES
Cuestionario	Formatos impresos-Fotografías- Protocolo	Todos los profesores
La observación no participante en reuniones de formación	Registro de video - Formato guía de observación -Protocolo	Todos los profesores y coordinador
La observación no participante en aula de clase	Registro de video - Formato guía de observación-Protocolo	Dos profesores con sus respectivos estudiantes
Entrevistas	Video - Protocolo	2 profesores

3. Análisis de la información

El análisis de la información se dio desde el inicio de la investigación, debido a que fue un proceso cíclico, es decir, a partir de la primera observación o entrevista se fue haciendo el proceso de análisis que configuró una realidad existente.

La información se organizó a través de unidades de análisis, categorías descriptivas y axiales, de las cuales se obtuvieron las siguientes categorías nucleares: (1) Acciones del estudiante (para aprender) y del profesor (para llevarlos al saber) en la Teoría de Situaciones Didácticas, (2) Espacio de formación del profesor donde se estudia Teoría de Situaciones Didácticas, Conceptos Geométricos y manejo del Cabri con el fin de preparar las clases y diseñar nuevas actividades, (3) Momentos de la clase fundamentados en la Teoría de las Situaciones Didácticas, (4) Los beneficios se reflejan en la actitud de aprendizaje significativo de los participantes en cuanto a los conceptos de geometría y manejo de la herramienta y los beneficios para la formación e innovación pedagógica de los profesores y (5) Las dificultades tienen que ver con el nuevo paradigma de aprendizaje que plantea la Teoría de las situaciones didácticas y con el aspecto logístico de la implementación del proyecto.

4. Conclusiones

La investigación identificó las concepciones que tienen los profesores que participan de él en cuanto a la Teoría de las situaciones didácticas, describió la implementación del proyecto y develó los beneficios y las dificultades del mismo. Frente a los hallazgos se puede concluir que:

- Las concepciones de los profesores sobre la Teoría de las situaciones didácticas han sido interiorizadas por ellos, desde los diferentes roles que los actores educativos desempeñan en este marco conceptual.

- Los profesores expresan claramente la diferencia entre conocimiento y saber en la Teoría de las situaciones didácticas.
- La práctica pedagógica de los profesores se da en dos momentos: (1) preparación de las actividades que se harán con los estudiantes. (2) Desarrollo de la clase teniendo en cuenta los momentos que para ella se proponen en el marco conceptual que sustenta el proyecto.
- Los profesores manifiestan que uno de los beneficios del proyecto tiene que ver con el aprendizaje de los estudiantes en cuanto a la asimilación y recordación que ellos tienen de los conceptos geométricos trabajados.
- Las reuniones en la UIS y el acompañamiento del experto son dos beneficios que los profesores sienten como propios porque es en ese espacio donde se encuentran para compartir experiencias, formarse a nivel disciplinar y pedagógico, entre otros.
- Una dificultad inicial en la implementación del proyecto en las clases de geometría tienen que ver con el cambio de paradigma de aprendizaje tanto de profesores como de estudiantes.
- La dificultad persistente en el proyecto tiene relación con la parte logística del mismo. La infraestructura tecnológica de los colegios no es suficiente para expandir este proyecto a todos los grados, los profesores no tienen la disponibilidad de tiempo suficiente que requiere el proyecto y por esta falta de tiempo es que no se ha logrado realizar una sistematización organizada de carácter investigativo del mismo.

Referencias bibliográficas

- Acosta, M. (2010). Enseñando Transformaciones Geométricas con Software de Geometría Dinámica. Llevado a cabo en el 11° Encuentro Colombiano de Matemática Educativa. Bogotá, Colombia.
- Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Traducción: Dilma Fregona. Buenos Aires, Argentina: Libros del Zorzal.
- Giordan, A., & De Vecchi, G. (1999). *Los orígenes del saber, de las concepciones personales a los conceptos científicos*. Sevilla, España: Editores.
- Margolinas, C. (2009). *La importancia de lo verdadero y falso en la clase de matemáticas*. Traducción: Martín Acosta & Jorge Fiallo. Bucaramanga, Colombia: División Publicaciones UIS.
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Matemáticas Lineamientos Curriculares (Primera Edición)*. Bogotá: Creamos alternativas Soc. Ltda.