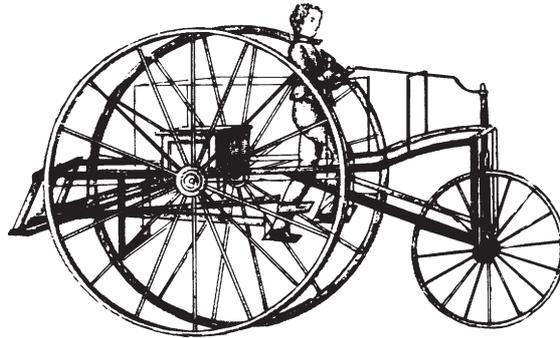


INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA



Y NOTICIAS

TESIS DIDÁCTICAS*

* Recordamos que los datos que se precisan para la publicación de los resúmenes de tesis didácticas son los siguientes: título; autor o autora; tipo de tesis (doctoral o de maestría); director(es) o directora(s); departamento, universidad, programa en que se ha presentado; fecha de presentación; resumen de una extensión máxima de 4.500 caracteres, acompañado de disquete.

JOC, INTERACCIÓ I CONSTRUCCIÓ DE CONEIXEMENTS MATEMÀTICS

Tesis doctoral

Autora: *Edo i Basté, Maria Mercè*
Director: *Deulofeu Piquet, Jordi*
Lugar: *Departament de Didàctica de les Matemàtiques i les Ciències Experimentals de la Universitat Autònoma de Barcelona*
Programa: *Doctorat en Didàctica de les Ciències i les Matemàtiques*
Fecha: *24 de octubre de 2002*

Resumen

Este trabajo consiste en un estudio detallado de una situación didáctica escolar creada alrededor de juegos de mesa para el aprendizaje de contenidos matemáticos que fue llevada a cabo en 2º de primaria.

La investigación, conducida desde una lógica interpretativa, consiste en realizar un estudio en profundidad de un caso concreto. La finalidad principal es establecer descripciones detalladas y complejas de los elementos que la integran y de las interrelaciones que se dan entre dichos elementos.

La hipótesis general es que, en el marco escolar, los juegos de mesa pueden generar situaciones de trabajo en pequeño grupo en las cuales aparezcan oportunidades de aprendizaje matemático relacionados con el cálculo mental y con procesos de resolución de problemas, manteniendo el sentido y funcionalidad propio de una situación de juego. Además el tipo de interacción que se establece entre los alumnos y entre ellos y la maestra pueden acercarse mucho a una situación de interacción constructiva, según el marco teórico de la concepción constructivista.

Los objetivos de la tesis, a grandes rasgos, se centran en:

– Describir y explicar lo que sucede en la actividad de enseñanza y aprendizaje: *el taller de jocs i matemàtiques*.

– Identificar y mostrar relaciones entre la situación didáctica estudiada y algunos procesos de enseñanza y aprendizaje de contenidos matemáticos.

– Identificar indicadores interpretables como mecanismos de influencia educativa de la maestra hacia los alumnos y de los alumnos entre ellos.

– Utilizar y aplicar un modelo de análisis ya existente, ajustándolo y adecuándolo a nuestra realidad.

Para ello se parte del registro de todas las sesiones de un mismo grupo de alumnos en el *taller de jocs i matemàtiques*. Seguidamente se seleccionan, describen, transcriben y se analizan las intervenciones de los participantes a partir de la utilización del «modelo conceptual y metodológico para el análisis de algunos

mecanismos de influencia educativa que operan en la interactividad» (C. Coll).

El proceso metodológico general consiste en realizar un análisis centrado en tres fases consecutivas de la interactividad.

En una primera fase se procede a identificar, caracterizar y estudiar la evolución de los segmentos de interactividad de cada sesión y en cada secuencia didáctica. En una segunda fase se identifican y caracterizan todas las actuaciones de los participantes, en cada segmento de interactividad, realizando un estudio cualitativo y cuantitativo de la evolución de las mismas. La última fase de análisis se centra en la selección de unos fragmentos de interacción que potencialmente pueden generar oportunidades de aprendizaje matemático, en la caracterización de los patrones de actuación que estos fragmentos contienen y en el estudio de la evolución de estos patrones de actuación en los fragmentos seleccionados.

El análisis cualitativo y cuantitativo de la evolución de los segmentos de interactividad, de las actuaciones de los participantes y de los patrones de actuación de los mismos en unos fragmentos seleccionados aportan numerosas evidencias que se reúnen y se relacionan formando el corpus principal del capítulo de resultados.

Algunos de los resultados más relevantes de la tesis son:

En relación con el *modelo de análisis* destacamos:

- El acierto en la utilización del modelo de análisis utilizado para conseguir los objetivos propuestos.

Respecto al estudio de los *contenidos matemáticos* presentes en la situación didáctica estudiada destacamos:

- La relación entre la situación estudiada y la identificación de distintos contenidos matemáticos presentes en la misma.
- El acierto metodológico didáctico que supone la utilización de un determinado tipo de juego para aumentar la capacidad y la rapidez en el cálculo mental de los alumnos de segundo curso de primaria.
- La presencia, en la situación didáctica estudiada, de «situaciones problema», la resolución de las cuales por parte de los alumnos requiere la utilización de conceptos y procedimientos matemáticos.
- Las «situaciones problema» se relacionan, por un lado, con el reparto y la organización del material y con el recuento y la comparación final de las puntuaciones y, por otro, con los procesos de razonamiento de los alumnos destinados a descubrir y aplicar las estrategias de juego que aumentan las posibilidades de éxito en el mismo.

En relación con la *influencia educativa que ejerce la maestra*, la tesis pone de relieve:

- La maestra cede y traspasa progresivamente el control y la responsabilidad del aprendizaje a los alumnos mediante la variación de sus actuaciones. Esta variación consiste en ir reduciendo el número y el grado de las ayudas que proporciona.
- Se han identificado algunas estrategias utilizadas por la maestra que forman parte del mecanismo de influencia educativa encaminadas a la cesión del control. Entre ellas cabe destacar:
 - La maestra implica a los alumnos en el proceso de detección y corrección de errores y dificultades propios y de los compañeros.
 - La maestra cede gradualmente al grupo parcelas de decisión en relación con aspectos de organización de la tarea.
 - La maestra varía la estructura de participación social en las dos secuencias didácticas estudiadas; destacamos la variación consistente en estructurar la participación de los alumnos a partir de su actuación en pequeños grupos cooperativos.

En relación con la *influencia educativa que ejercen los alumnos entre sí* cabe destacar:

- La evidencia del aumento de la capacidad de los alumnos para ejercer ayudas mutuas y de aceptar y utilizar estas ayudas en su propio proceso de aprendizaje.
- La evolución de dichas actuaciones por parte de los alumnos: inexistentes en las sesiones iniciales y numerosas en las últimas sesiones estudiadas.
- Se han identificado algunas estrategias utilizadas por los alumnos en el proceso de aceptación de las ayudas y guía por parte de los compañeros. Entre ellas cabe destacar:
 - Cuando un compañero interviene proporcionando una ayuda o solución, en principio ésta no se acepta sin más, sino que el alumno implicado tiende a reflexionar por sí mismo, manifestar si está de acuerdo o no y, con el paso del tiempo, se producen diálogos más largos y complejos únicamente entre alumnos para llegar a una solución compartida.
 - Una de las estrategias que adoptan los alumnos, en las últimas partidas para aceptar o no una ayuda de un compañero, consiste en buscar un alto consenso entre la mayoría de los participantes.

LOS SISTEMAS SIMBÓLICOS DE REPRESENTACIÓN EN LA ENSEÑANZA DEL ANÁLISIS MATEMÁTICO: PERSPECTIVA HISTÓRICA ACERCA DE LOS PUNTOS CRÍTICOS

Tesis doctoral

Autora: *González Astudillo, Ma. Teresa*
Directores: *Sierra Vázquez, Modesto* y *Hernández Díaz, José Ma.*

Departamento: *Teoría e Historia de la Educación. Universidad de Salamanca*
Fecha: *30 de julio de 2002*

Resumen

El propósito de este trabajo consistió en realizar un estudio histórico en relación con el concepto de *punto crítico* partiendo de su introducción en la enseñanza en el siglo XVII y considerando su incorporación a la enseñanza secundaria en España y la evolución que ha sufrido hasta nuestros días. Dicho estudio se ha llevado a cabo mediante un análisis de los libros de texto utilizados en la enseñanza secundaria, que permitió detectar la evolución que han sufrido fundamentalmente las representaciones utilizadas en relación con este concepto y comparar estas representaciones con las innovaciones que ofrecen las nuevas tecnologías.

Los objetivos que se plantearon en esta tesis doctoral fueron:

- 1) Desarrollar un modelo de análisis de libros de texto que sirviera para caracterizar el tipo de representaciones que utilizan.
- 2) Identificar y caracterizar los diferentes sistemas simbólicos de representación en el campo del análisis matemático distinguiendo sus componentes sintácticos, semánticos, pragmático-didácticos y socioculturales.
- 3) Analizar los cambios producidos en dichos sistemas de representación desde su origen, estableciendo diferentes etapas en su evolución, buscando las causas (socioculturales, epistemológicas, didácticas) de estos cambios y las consecuencias que se pueden derivar en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- 4) Describir cada uno de los libros analizados en función de los sistemas simbólicos de representación utilizados.

Se trata de una investigación histórica cuyas fases reflejan fielmente la metodología de la investigación histórica:

La primera fase se corresponde con un *planteamiento general de la investigación* en la que se seleccionó el campo de estudio, teniendo en cuenta para ello la

relevancia social y científica del problema; su viabilidad en cuanto a la existencia de recursos documentales suficientes, la valoración de esos recursos y el tiempo disponible para su realización; la originalidad y el interés personal y una valoración del estado de la cuestión.

Seguidamente se *definió el problema* estableciendo las preguntas a las que se pretendía dar respuesta, los objetivos que se pretendían cubrir así como las hipótesis que se iban a comprobar.

La fase correspondiente a la *heurística* consistió en una búsqueda y recogida de los documentos que permitieron dar respuesta a los problemas planteados. Para ello se determinaron cuáles iban a ser las fuentes y se procedió a un proceso de localización. Se han utilizado fuentes primarias compuestas por siete libros históricos de texto (desde L'Hôpital hasta Lacroix) y trece libros de educación secundaria correspondientes a los diferentes planes de estudio de España desde la introducción del concepto de *punto crítico* (plan 1934).

La siguiente fase correspondió al *análisis de la documentación*. En ella, una vez localizadas y seleccionadas las fuentes, se procedió a realizar fichas bibliográficas para cada texto, se realizó un análisis histórico y de contenido a partir de unas categorías de análisis previamente establecidas y que estaban relacionadas con tres puntos de interés: el autor y la fecha de publicación de la obra, su estructura y las representaciones utilizadas en relación con los puntos críticos.

Finalmente en la *explicación y síntesis histórica* se ha realizado una síntesis histórica de tipo genético estableciendo las secuencias cronológicas y causales acerca de la evolución en la enseñanza de los puntos críticos.

Como resumen de algunas conclusiones queremos destacar las siguientes:

- Se han identificado diferentes períodos, tanto en relación con los libros históricos de texto como con los libros que se han utilizado en la educación secundaria en España, determinados por el tipo de representaciones que predominan en ellos.
- Se han establecido las características sintácticas, semánticas, socioculturales y didácticas de los sistemas simbólicos de representación utilizados en relación con los puntos críticos.
- Se ha diseñado un modelo de clasificación de los libros de texto basado en los tipos de representaciones predominantes en ellos.
- Se ha constatado que las descripciones verbales de los fenómenos relacionados

con los puntos críticos en los libros históricos de texto favorecen la representación de estos conceptos desde un punto de vista dinámico que enfatiza la noción de *variación* asociada a las funciones.

- Se ha observado que las representaciones descriptivas y las gráficas cartesianas predominantes en los libros de texto de educación secundaria en España son representaciones de tipo estático, que hacen que se ofrezca una visión de los conceptos del análisis matemático como algo fijo, intemporal y no relacionado con la idea de variación.
- La introducción de las nuevas tecnologías en la enseñanza-aprendizaje de los conceptos del cálculo diferencial recupera el sentido dinámico con el que están relacionados los puntos críticos.

LA COMUNICACIÓN MULTIMODAL EN L'ENSENYAMENT DEL CICLE DE L'AIGUA

Tesis doctoral

Autora: *Márquez Bargalló, Conxita*
 Directoras: *Espinet Blanch, Mariona i Izquierdo Aymerich, Mercè*
 Lugar: *Departament de Didàctica de les Matemàtiques i de les Ciències Experimentals. Universitat Autònoma de Barcelona*
 Programa: *Didàctica de les Matemàtiques i de les Ciències Experimentals*
 Fecha: *30 de mayo de 2002*

Este trabajo aborda el tema de la comunicación multimodal en un aula de ciencias de secundaria donde se trabaja el ciclo del agua, planteado éste como un modelo explicativo de la circulación del agua en la naturaleza. Para ello, se ha llevado a cabo el análisis del discurso (considerando el modo lingüístico –oral y escrito–, el modo gestual y el modo visual) de una profesora explicando el ciclo del agua, el análisis de distintos libros de texto de primaria y de secundaria que plantean dicho ciclo y el análisis de las representaciones que hacen los alumnos de todo ello a lo largo de dos cursos escolares.

La tesis se plantea los siguientes objetivos generales:

- Conocer el uso especializado o cooperativo de los diferentes modos comunicativos en el discurso de la profesora y su relación en la construcción de significados en una situación comunicativa con-

creta como es una clase de ciencias de secundaria donde se trabaja el ciclo del agua.

- Conocer el uso especializado de los modos lingüístico y visual y su relación en los libros de ciencia, en la comunicación del ciclo del agua.

- Identificar, caracterizar y comparar los diferentes tipos de representaciones que hacen los alumnos sobre el ciclo del agua en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La tesis se organizó en siete capítulos:

En el primero se plantea el problema y se formulan los objetivos de la investigación.

El capítulo 2 presenta la configuración del marco teórico en cuatro campos: *La comunicación en las clases de ciencias: una visión multimodal; La modelización científica; El ciclo del agua; y El libro de texto: un texto multimodal*. En el primero, se presentan las últimas aportaciones e investigaciones en relación con la comunicación multimodal en el aula. Seguidamente se dedica un apartado a la semiótica social y se exponen los aspectos específicos de la gramática sistémico-funcional y de la gramática visual que son importantes para la investigación.

En el segundo, *la modelización científica*, se exponen las características de una ciencia escolar desde el punto de vista del modelo cognitivo de ciencia. En el apartado sobre *el ciclo del agua*, se destaca su componente multimodal. Se reflexiona sobre la importancia de los ciclos en ciencias.

En el último apartado, se hacen unas consideraciones generales sobre los libros de texto y se exponen algunas propuestas para analizar tipologías de textos didácticos.

En el capítulo 3 se presentan las características metodológicas de la investigación y las dificultades que han surgido.

En el capítulo 4 se presenta el análisis y la interpretación del discurso multimodal de la profesora. Se definen las funciones que realiza cada modo comunicativo (el habla, el gesto, el dibujo y el texto escrito en la pizarra) y se describen e interpretan las diferentes relaciones entre los modos y su contribución en el proceso de modelización sobre la circulación del agua en la naturaleza.

En el capítulo 5 se presenta el análisis realizado en los libros de texto y se profundiza en las aportaciones del modo lingüístico y visual dentro de la comunicación del ciclo del agua.

En el capítulo 6 se muestra el análisis de las representaciones que hacen los alumnos del ciclo del agua en tres momentos (antes, durante y un año después) del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El capítulo 7 presenta los resultados. Algunos de los más relevantes son:

– Los diferentes modos comunicativos utilizados por la profesora realizan unas funciones específicas y la relación entre los mismos puede ser especializada o cooperativa. Estas relaciones facilitan la comunicación de una representación cada vez más abstracta de la realidad. Destaca la gran cantidad de significados que puede comunicar un profesor sólo con su proximidad y presencia.

– En relación con los libros de texto se han detectado diferencias destacables en los tipos de diagramas y de textos que hacen sobre el ciclo del agua, mostrando gran variedad de relaciones entre los fenómenos y sus representaciones. Se constata el uso multiséntico de las flechas en las representaciones del ciclo del agua.

– Las representaciones que hacen los alumnos después de un año son claramente mejores, identificando en sus diagramas más almacenes y procesos en el ciclo del agua. Los indicios de causalidad son expresados más claramente a través del texto que del diagrama, lo que permite concluir que el modo de representación influye en la comunicación de

determinados aspectos del fenómeno a explicar. También se han detectado las dificultades que tienen los alumnos para usar las flechas como indicadoras de cambios.

En el ámbito de la educación hay la creencia, ampliamente extendida, que considera que todo aquello con significado que pasa en una clase se expresa a través del lenguaje. Sin embargo, este tipo de investigación permite reflexionar sobre el uso en las aulas y en los libros de texto de diferentes modos comunicativos y en sus potencialidades para mejorar la comunicación de contenidos científicos.

NOTICIAS

II INTERNATIONAL GIREP. Seminario «Quality development in teachereducation and training»

Fecha y lugar: 1 al 6 de septiembre de 2003 en Udine, Italia.
Información: Marisa Michelini michelini@fisica.uniud.it
Fax: 39 0432 558222
<http://web.uniud.it/cird/girepseminar2003/>

VI JORNADAS Y III INTERNACIONALES DE ENSEÑANZA UNIVERSITARIA DE LA QUÍMICA

Fecha y lugar: 28 septiembre a 1 de octubre de 2003 en La Plata, Argentina.
Información:
Jornadas2003@quimica.unlp.edu.ar

III CONFERENCIA ARGENTINA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA

Fecha y lugar: 9 al 11 de octubre de 2003 en Salta, Argentina.
Información: III CAREM, Prof. María de las Mercedes Moya.
iicarem@unsa.edu.ar

VI CONGRESO INTERAMERICANO DE COMPUTACIÓN APLICADA

Fecha y lugar: 20 al 23 de octubre de 2003 en Puebla, México.
Información: Departamento de Ingeniería Mecánica, Universidad de Las Américas-Puebla,

Santa Catarina Mártir, Cholula, 72820, Puebla, México.

E-LEARN 2003, WORLD CONFERENCE ON E-LEARNING IN CORPORATE, GOVERNMENT, HEALTH-CARE, & HIGHER EDUCATION

Fecha y lugar: 7 al 11 de noviembre de 2003 en Phoenix, Arizona.
Información: AACE, P.O. Box 3728, Norfolk, VA 23514, USA,
<http://www.aace.org/conf/elearn/call.htm>

VII CONGRESO SOBRE LAS RELACIONES ENTRE LAS CIENCIAS Y LAS HUMANIDADES

Fecha y lugar: 23 al 28 de noviembre de 2003 en Pinamar, Argentina
Información:
ometeca2003@yahoo.com

VII CONGRESO/SESIÓN DE TRABAJO SOBRE LAS RELACIONES ENTRE LAS HUMANIDADES Y LA CIENCIA

Fecha y lugar: 24 al 28 de noviembre de 2003 en Pinamar, Argentina.
Información: Prof. María Cristina Boiero de De Angelo, Centro de Estudios y Actividades para una Cultura de la Paz, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Río Cuarto, Ruta 36 Km. 601, 5800 Río Cuarto, Argentina.
deangelo@arnet.com.ar

INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTERS IN EDUCATION (ICCE) 2003

Fecha y lugar: 2 al 5 de diciembre 2003 en Hong Kong.
Información: ICCE 2003 Conference Secretariat, Units 501-3, 5th Floor, Far East Consortium Building, 121 Des Voeux Road, Central, Hong Kong.
Tel: (852) 2559 9973
Fax: (852) 2547 9528
icce2003@icc.com.hk
<http://www.icce03.org>

VII SIMPOSIO SEIEM (SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA)

Fecha y lugar: del 11 al 13 de septiembre de 2003 en Granada, España.
Información: Pablo Flores, Secretaría del VII Simposio de la SEIEM, Departamento de Didáctica de la Matemática, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Granada, Campus de Cartuja s.n., 18071 Granada.
Teléfono: 958-243949
Fax: 958-246359
pflores@ugr.es
www.ugr.es/~seiem/VII_simposio.htm