

EL DISCURSO CURRICULAR EN MATEMÁTICA EDUCATIVA

Rita Guadalupe Angulo Villanueva
Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México
rodriguezcenobia@gmail.com

Resumen

Se presenta una reflexión teórica a la que se ha llegado como resultado de un proyecto previo de investigación. Esta reflexión pretende conceptualizar la selección de contenidos educativos inserta en el curriculum universitario. Se asume al curriculum como una práctica del discurso educativo universitario y se establece que existen diversos discursos en la universidad, uno de ellos la modificación curricular continua. Se reflexiona que el tipo de selección de contenidos responde a un criterio generalizado entre los profesores de matemática educativa, dicho criterio es una forma de pensamiento compartida a la que se ha llamado de Estructura Conceptual Científico Didáctica (ECCD) de la matemática educativa. Se plantea una aproximación a los elementos de dicha ECCD.

Palabras Clave: Curriculum, Selección de contenidos, Matemática Educativa, Educación superior.

Reconocimientos: Este documento es producto de los resultados obtenidos en la investigación “Estructuras Conceptuales Científico Didácticas para la reformulación curricular de la licenciatura en matemática educativa en el nivel universitario” (Proyecto Promep DSA/103.5/14/7437) y en la LGAC de Evaluación Curricular en educación superior de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

PROBLEMÁTICA

El propósito de esta reflexión es establecer que la forma cotidiana de modificar contenidos matemáticos es una práctica curricular en las aulas; que forma parte de un discurso educativo y curricular y que se lleva a cabo con base en algún criterio; dicho criterio es una estructura de pensamiento de los profesores que imparten clases universitarias en matemática educativa.

La selección de los conceptos matemáticos para ser llevados a la universidad se lleva a cabo por procesos de diseño curricular. El análisis de los procesos por los que ocurre la adecuación del conocimiento científico matemático a los contenidos escolares es tarea de la matemática educativa como la disciplina abocada al campo.

Los agentes que participan son: matemáticos, agentes de otras ciencias básicas (física), agentes de ciencias aplicadas como las ingenierías, y agentes de las ciencias sociales y humanas (pedagogos y psicólogos) y matemáticos educativos. Todos los agentes se acercan al campo con marcos de referencia constituidos por una formación de base previa, una experiencia investigativa o de la práctica profesional y/o una experiencia docente específica. La combinación de marcos referenciales orienta fuertemente tanto las elecciones de conocimiento que hacen para trasladarlo al ámbito escolar como su reformulación para la enseñanza dentro del aula. Los marcos referenciales que emplean proceden de tradiciones epistemológicas (de construcción del conocimiento) distintas y con frecuencia enfrentadas.

La combinación de marcos referenciales y epistemologías diversos genera tensiones en el campo de la matemática educativa, campo que entendemos, desde la perspectiva de Bourdieu (1997), como un espacio social de producción del conocimiento matemático pedagógico en el que una red de relaciones objetivas (epistemologías diversas) entre posiciones objetivamente definidas (agentes diversos) y disposiciones o habitus por el tipo de capital (o de poder) cuyas posiciones imponen.

La selección de contenidos educativos está tensionada por los profesores que participan. Sus marcos referenciales -incluidas las epistemologías con las que piensan los objetos de investigación y la enseñanza misma- determinan los enfoques con los que se estructuran las currícula cuya expresión puede apreciarse tanto en los planes y programas de estudio como en la enseñanza misma. La selección de contenidos, desde esta perspectiva, procede de una especie de hibridación (Jablonka, Wagner y Walshaw, 2013, p. 48) que involucra tensiones y cambios en el enfoque y en el significado de la selección.

La selección que hacen de los contenidos se basa en su conocimiento científico y en sus conocimientos empíricos acerca de la docencia, el tipo de selección es intuitiva y se realiza constantemente para modificar contenidos de enseñanza. Este tipo de selección se le ha llamado adecuación continua (Angulo, 2006 a, b), ocurre con base tanto en la experiencia docente como en su experiencia en la investigación. "...La adecuación se constituye por el inter juego conocimiento-contenido en donde la operación que lo determina es la selección-eliminación de

conocimiento...” (Angulo, 2007a, p. 20) y su característica principal es la fragmentación del conocimiento.

Llevar el conocimiento científico a la formación dentro de las universidades implica un proceso que transforma el conocimiento científico en contenido escolar. Este proceso ha sido llamado representación (Lundgren, 1991) e implica la selección, omisión y legitimación de contenidos. El conocimiento se saca del contexto (descontextualización) al pasarlo del ambiente científico al escolar en el que se da una recontextualización que pedagógicamente exige la reformulación del conocimiento (Angulo, 2007a).

El conocimiento así organizado genera en los estudiantes vacíos en el esquema conceptual con el que comprenden y aplican el conocimiento que les es transmitido.

El proceso de organización, selección y secuenciación de contenidos se hace a partir de criterios específicos, tales criterios existen en el pensamiento de los educadores. En nuestra opinión y con base en investigaciones previas que hemos realizado (Angulo, 2003, 2007a y 2012; Angulo y Talavera, 2009; Campos, Angulo y Gaspar, 2008) consideramos que tales criterios están organizados en una estructura conceptual científico didáctica (ECCD).

Discurso y curriculum

Nuestra concepción se apoya en dos categorías teóricas: el discurso y la estructura conceptual científico didáctica (ECCD). El discurso se construye desde la perspectiva post fundamento (Laclau y Mouffé, 1987) así como la perspectiva curricular –también post fundamento- desde los

planteamientos de Alicia de Alba (1991, 2000 y 2007). La ECCD se apoya tanto en la noción de discurso antes mencionada como en el planteamiento de la Teoría de representaciones sociales en la línea de Jodelet (1993).

El discurso es una tendencia de pensamiento compartida por un grupo determinado, el curriculum es una práctica de ese discurso. Empleo las nociones de articulación y discurso que proponen Laclau y Mouffé (1987) y la idea la fuerza del discurso que plantea Foucault (1979). Enseguida **reflexiono** acerca de la noción de curriculum como dispositivo de poder que propone Alicia de Alba (2012) a la vez que como una práctica articulada a un cierto tipo de discurso.

La noción de articulación se asume como aquellas prácticas que establecen relaciones entre elementos (o posiciones diferenciales) al interior de un discurso (Laclau y Mouffé, 1987, p. 177) y nos permite reconocer ciertas prácticas curriculares: a) la aplicación acrítica de propuestas de cambio curricular por parte de profesores de educación superior; b) la elaboración de propuestas desde el Estado o de instituciones diversas; c) la recuperación de modelos de cambio curricular por parte de equipos en las universidades retomando modelos como el Proyecto Tunning Latinoamerica o modelos educativos por competencias; o bien, d) la formulación de propuestas de modelos educativos universitarios propios acordes con cada contexto. Ese conjunto de prácticas curriculares conforman una forma de hacer-vivir el curriculum, "... la totalidad estructurada resultante de la práctica articulatoria la llamaremos discurso" Laclau y Mouffé (1987, p. 176-177).

Llamaremos discursos curriculares a la articulación entre prácticas curriculares que pueden darse en tensión o en alianzas diversas; así consideraremos al discurso curricular del estado en tensión con los discursos emergentes en las universidades. Dentro de esta emergencia consideramos no sólo a proyectos formativos opuestos a la tendencia prevaleciente o hegemónica sino a la adecuación continua del curriculum que existe en las universidades como práctica cotidiana.

La formulación de propuestas de modelos educativos universitarios propios y acordes con cada contexto es incipiente pero podría crecer, depende de cada contexto social e institucional, a esta última práctica, siguiendo el pensamiento de Laclau, podría caracterizarse como elemento ya que algunas prácticas curriculares (como la adecuación continua) no han logrado articularse discursivamente a la dinámica curricular hegemónica, si bien la erosionan o de plano la dislocan.

En esta articulación se pueden identificar elementos (o posiciones diferenciales) que los sujetos sociales participantes en la dinámica curricular universitaria adoptan, algunos en oposición otros a favor, pero todos participando de un cambio curricular. Algunos han asumido las prácticas discursivas dominantes otros las resisten efectuando sus propios cambios dentro de los programas que manejan, otros más plantean propuestas alternativas que están en la negociación para ser reconocidas y/o aplicadas.

Se pueden identificar diversos discursos curriculares: el del estado, el de los profesores que asumen acríticamente los cambios, el de proyectos –

hasta ahora- incipientes que se oponen al discurso curricular del estado o el de profesores que efectúan modificaciones continuamente.

La delimitación del curriculum como dispositivo de poder nos permite dimensionar la importancia no sólo de dichos discursos sino de que sean reconocidos por quienes diariamente actuamos en las aulas universitarias.

Bourdieu considera al espacio social como un campo de fuerzas cuya necesidad se impone a los agentes, y como un campo de luchas dentro del cual los agentes se enfrentan, con medios y fines diferenciados según su posición en la estructura del campo de fuerzas, contribuyendo a conservar o a transformar su estructura (1997, p. 49). La confrontación en el caso de los discursos y las prácticas curriculares se da entre grupos que se pronuncian por proyectos formativos (por competencias o tradicional u otros) o por posiciones científicas (duros y blandos) y de investigación (cualitativa o cuantitativa) o, metodologías de enseñanza o de investigación distintas. Las formas y prácticas de confrontación son, por lo general, antagónicas.

El antagonismo es una relación necesaria en el campo social "...cualquier posición en un sistema de diferencias, en la medida en que es negada, puede constituirse en sede de un antagonismo..." (Laclau y Mouffé, 1987, p. 224).

El discurso curricular se ubica, entonces, en un espacio confrontado y tensado por desacuerdos y alianzas en las que hegemonizan aquellos que logran establecer una cadena equivalencial, es decir, la serie de significantes y significados que implican una posibilidad de acuerdo entre

sujetos o grupos. A partir de excluir al otro o a los otros, si bien lo (s) convierte en adversario (s) para evitar la erosión y posterior dislocación.

Los discursos curriculares adquieren concreción tanto en el establecimiento de proyectos formativos (qué tipo de persona se está formando y para qué espacio social y práctica profesional) como en la determinación de los contenidos cuyo aprendizaje habrá de conducirles al profesional que se requiere. Ideal formativo y contenidos curriculares son elementos definitorios en la formación de matemáticos educativos. En ambos elementos existen criterios que los definen y articulan.

Los criterios para la selección y organización de los contenidos curriculares y la asunción de un ideal formativo se organizan en una cierta forma de pensamiento propia de la comunidad docente; esta forma de pensamiento se ha llamado Estructura Conceptual Científico Didáctica (ECCD) (Angulo, 2003).

La Estructura Conceptual Científico Didáctica. Una propuesta para pensar la selección de contenidos matemáticos

Los profesores-investigadores del caso que estudiamos llevan a cabo una modificación constante de sus contenidos. Implica, por tanto, una combinación de conocimientos de sentido común pedagógico y conocimientos científicos propios de la disciplina en la que están formados (Angulo, 2003 y 2007a, p. 36). A esta combinación de conocimientos la hemos llamado Estructura Conceptual Científico Didáctica (ECCD). Está constituida por conocimientos y relaciones entre conocimientos científicos y por consideraciones pedagógicas para seleccionarlos, organizarlos y

enseñarlos. La ECCD se ha conceptualizado como una tendencia de pensamiento en un grupo de docentes-investigadores.

Para reflexionar teóricamente acerca de esta combinación derivamos algunos principios de la Teoría de las representaciones sociales propuesta por Moscovici (1993) dado que conceptúa justo el conocimiento formulado por el sentido común.

Moscovici plantea que la visión psicosocial implica transitar de una visión binaria de las realidades psicológicas a una visión ternaria, es decir, pasar de concebir a los hechos psicológicos como una relación sujeto individual-objeto externo, a una relación entre el sujeto individual y el sujeto social (que se concreta dentro del bagaje de cada persona) con el objeto externo con el que se relaciona (Moscovici, 1993), siguiendo esta lógica la ECCD es una articulación entre las tendencias del sujeto individual y el sujeto social de cada profesor-investigador ante la relación que establece con un objeto externo, en el caso con el conocimiento científico y el conocimiento didáctico.

De un lado el sujeto individual interviene e influye con sus capacidades y características como el carácter y la experiencia; de otro, el sujeto social accede con: un capital cultural, un origen social y una forma de ver el mundo y al hombre. Para hacer más compleja esta relación se integra el objeto que, en el caso de la ECCD de matemática educativa, es único y dual (ciencia y enseñanza). Estos cuatro elementos interaccionan para integrarse e influirse unos a otros dando lugar a una peculiar forma de percibir, entender y explicar la realidad. Esta forma peculiar es una representación social.

Si reflexionamos acerca del sujeto social maestro en matemática educativa habremos de señalar las diferencias: capitales culturales diversos que se manifiestan en profesores nacidos en otras partes de México y el Mundo, formados en familias de distintas costumbres, religiones e ingresos; educación y formación de distintas orientaciones y calidades que permiten u obstaculizan el manejo de un cierto capital simbólico y cultural; condiciones socioeconómicas que implican capitales económicos ubicados en distintos estratos sociales; formas diversas de ver y entender el mundo que condicionan la idea formativa que cada uno tiene. Especialmente, habrá que destacar el carácter híbrido del conocimiento en el que abreva el matemático educativo y el conocimiento que se genera desde ahí.

Los múltiples escenarios de los que provienen los profesores de matemática educativa confluyen en un campo social específico, la universidad, se constituyen como académicos en el ethos universitario (De Garay, 2004) y se aglutinan y configuran un grupo en atención al ethos profesional (De Garay, 2004), Y aquí, la complejidad de “ser” maestros en la licenciatura de matemática educativa.

Los profesores son investigadores también, de cuatro áreas de conocimiento distintas: las ciencias exactas, las ciencias prácticas, las ciencias sociales y humanas y la matemática educativa. Todos haciendo investigación científica en sus respectivas áreas y todos haciendo docencia en matemática educativa.

El ethos universitario, el ethos profesional, la investigación científica y el tipo de docencia que ejercen integran una cadena equivalencial (Laclau y Mouffé, 1987) que genera significados que implican la posibilidad de

acuerdos entre los profesores a los que nos referimos. Dichos significados se pueden identificar mediante la categoría de Estructura Conceptual Científico Didáctica (ECCD).

La ECCD es un hecho social característico de un cierto grupo. Por ser de tipo mental se considera una representación "...representar es hacer presente [algo] en la mente, en la conciencia..." (Jodelet, 1993, p. 11) por medio de signos o símbolos. La representación a pesar de ser consciente opera automáticamente, el profesor que recurre a ella lo hace sin pensarla explícitamente, no la reconoce como un esquema organizado y no sabe que la está utilizando como criterio de selección.

La teoría de las representaciones sociales (Moscovici y Jodelet, 1993) permite comprender la ECCD como un modelo teórico que revela la interacción entre disciplinas científicas y pedagogía (Jodelet, 2000, p. 11), asume la posibilidad del "...encuentro entre distintas corrientes de pensamiento..." (Jodelet, 2000, p. 13).

Elementos de la representación

Las representaciones sociales, según Jodelet (1993), son: imágenes mentales sobre objetos (a) que concentran un conjunto de significados (b) implícitos en los elementos de la representación. Los elementos de la representación (c), implican sistemas de referencia (d) que permiten la interpretación y dar un sentido a la realidad (e), son a la vez categorías (f) para clasificar informaciones o novedades. Constituyen teorías (g) y una forma de pensar la realidad (h) que permite fijar posición (i), Conllevan una forma de conocimiento social (j), Enseguida se desarrollarán cada uno de

estos elementos asociados a la Matemática educativa. Para su profundización teórica consultar Angulo (2007 y 2012). Enseguida se postula una aproximación a cada uno de estos componentes:

a. Imágenes mentales sobre los objetos, por ejemplo: una secuencia numérica, una figura geométrica, una operación aritmética, un algoritmo o una ubicación en el plano cartesiano, una modelización del aprendizaje matemático.

b. El significado de objetos matemáticos se construye a través de prácticas matemáticas. Y estas prácticas se eligen con base en los componentes de la estructura (ECCD),

c. Los componentes de la ECCD son el conocimiento científico de las matemáticas y el conocimiento práctico de la pedagogía.

d. Los sistemas de referencia en matemáticas serían geometría, cálculo, álgebra, matemática aplicada y otros campos especializados. El número de campos especializados y su profundidad depende del nivel educativo en la universidad. Sistemas de referencia en pedagogía serían las teorías del conocimiento, el aprendizaje de teorías, las teorías de la didáctica y las teorías de matemática educativa, entre otros.

e. El sentido de la educación universitaria en educación matemática se establece por propósitos institucionales, posturas teóricas y políticas de grupos académicos. La interpretación de la realidad depende de los sistemas de referencia, las políticas y las posturas teóricas.

f. La representación social trabaja como categorías en educación matemática. Supongo que los investigadores y profesores han construido

dos grandes categorías: conceptualización pedagógica y la conceptualización matemática. Estas categorías se han realizado a través del tiempo y se han convertido en formas de pensamiento que tienen varias tendencias y escuelas.

g. Las tendencias de pensamiento se construyen basándose en teorías; en educación matemática hay varias teorías: la Matemática realista (Frehudental en VanDen Heuvel-Panhuizen, 2003), la Teoría Ontosemiotica (Godino, 1991), la Teoría antropológica (Chevallard, 1997), la Teoría de situaciones didácticas (Brousseau, 2002), la Teoría acción, proceso, objeto y esquema (Arnon, I., Cotrill, J., Dubinsky, E., Oktac, A., Roa-Fuentes, S., Trigueros, M. y Weller, K. Dubinsky, 2014), la Matemática crítica (Skovsmose, 2000), la Socioepistemología (Cantoral, 2013), etcétera.

h. Las teorías permiten entender cómo se enseñan matemáticas en el aula, es decir, para comprender la realidad.

i. La comprensión de la realidad se hace a partir de una posición social. Esta posición está constituida por una idea acerca de los seres humanos, la educación y las matemáticas. Así también está influenciada por el ideal formativo que comparten los profesores

j. La representación social sobre investigación y enseñanza de las matemáticas es una forma específica de conocimiento social.

Proceso de construcción

La construcción de las representaciones sociales pasa por: La construcción de lo real en una representación social; y, el anclaje de ésta en el imaginario colectivo. Ambas actividades permiten relacionar la actividad cognitiva con lo social (Jodelet, 1993).

La construcción implica: a) una selección y descontextualización de informaciones; b) la objetivización de las informaciones por medio de imágenes; c) la constitución de un núcleo figurativo mediante la organización de las imágenes y sus relaciones; y, d) la naturalización de los elementos del núcleo figurativo al concederles una ubicación en la estructura.

El anclaje conlleva: a) la asignación de sentido, b) la instrumentalización, c) el anclaje en sí, y d) el enraizamiento. El anclaje implica el enraizamiento en un grupo social, es decir, el grupo que comparte la ECCD.

Comentarios finales

En este documento se han descrito las categorías teóricas discurso, currículum y modificación continua de contenidos como elementos que dan cuenta del proceso de transformación que sufren los contenidos educativos al ser trasladados desde el conocimiento científico al conocimiento escolar. Hemos discutido la necesidad de considerar a la modificación continua como una práctica curricular cotidiana en las universidades y, por ello, requiere no sólo ser reconocida sino sistematizada mediante su conceptualización.

Se reconoció a la Estructura Conceptual Científico Didáctica como una forma de pensamiento – a la vez que representación social- de un grupo específico como lo es el de profesores investigadores, en el caso, que forman a matemáticos educativos en las universidades. Y, a partir de este referente empírico, se construyó teóricamente una aproximación a la ECCD de profesores en matemática educativa.

Referencias Bibliográficas

- Angulo, R. (2003). La estructura conceptual científico didáctica (ECCD) en profesores investigadores geólogos. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 1(16), 99-105.
- Angulo, R. (Septiembre 2006a). Actualización curricular de contenidos en geología. Metodología de modificación continua por medio de una base de datos. En *S.G.M. V Reunión Nacional de Ciencias de la Tierra*. Sociedad Geológica Mexicana, Puebla.
- Angulo, R. (2006b). Actualización continua de contenidos curriculares. En *Visiones Compartidas. De la idea a la palabra, Ciclo Curriculum y Siglo XXI*. Televisión educativa, Centro de entrenamiento de televisión educativa, Transmitida por TVE española, Red Edusat y Aprende TV, México.
- Angulo, R. (2007a). *La estructura conceptual científico didáctica*. México: Plaza y Valdés.
- Angulo, R. (Ed.). (2012). *Teoría y Estrategias de enseñanza aprendizaje en petrología, geohidrología y agronomía*. México: AM Editores -

Universidad Autónoma de Guerrero - Cuerpo Académico en Geoquímica, Medio Ambiente y Educación - Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y La Educación.

Angulo, R. y Talavera, O. (2009). La construcción del conocimiento petrológico en el marco de la enseñanza. En Miguel Ángel Campos (Ed.), *Discurso, construcción de conocimiento y enseñanza*, (p. 179-206). México, Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y La Educación - Plaza y Valdés.

Arnon, I., Cotrill, J., Dubinsky, E. Asuman, O., Roa Fuentes, S., Trigueros, M. y Weller, K. (2014). *APOS Theory. A Framework for Research and Curriculum Development in Mathematics Education*. New York: Springer Science+Business Media.

Bourdieu, P. (1997). *Razones prácticas. Sobre la teoría de la acción*. Barcelona: Anagrama.

Brousseau, G. (2002). *Theory of didactical situations in mathematics. Didactique des mathématiques, 1970-1990*. New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow: Kluwer academic publishers.

Campos, M., Angulo, R. y Gaspar, S. (2008). Conceptuación de la teoría de tectónica de placas en estudiantes de geología. En Miguel Ángel Campos (Ed.), *Argumentación y habilidades en el proceso educativo* (p. 331-360). México: Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y La Educación - Plaza y Valdés.

- Cantoral, R. (2013). *Teoría socioepistemológica de la matemática educativa. Estudios sobre construcción social del conocimiento*. Barcelona: Gedisa
- Chevallard, Y. (1997). *La transposición didáctica, del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique.
- De Alba, A. (1991). *Evaluación Curricular. Conformación conceptual del campo*. México: Centro de Estudios sobre la Universidad - Universidad Nacional Autónoma de México.
- De Alba, A. (2000). *Curriculum in the postmodern condition*. New York: P. Lang.
- De Alba, A. (2007). *Curriculum-Sociedad. El Peso de la Incertidumbre, la Fuerza de la Imaginación*. México: Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y La Educación - Plaza y Valdés.
- De Alba, A. (2012). *Curriculum universitario, acerca de CCEC vacío. Conferencia magistral. Presentación en power point*. San Luis Potosí: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- De Garay, A. (2004). *Integración de los jóvenes en el sistema universitario. Prácticas sociales, académicas y de consumo cultural*. México: Pomares.
- Foucault, M. (1979). *La Arqueología del saber*. México: Siglo Veintiuno Editores.

- Godino, J. (1991). *Hacia una teoría de la didáctica de la matemática*. En Ángel Gutiérrez (Ed.), *Área de conocimiento. Didáctica de la Matemática* (pp. 105-148). Madrid: Síntesis.
- Jablonka, E., Wagner, D. and Walshaw, M. (2013). Theories for studying social, political and cultural dimensions of mathematics educations. En K. Clements, A. Bishop, C. Keitel, J. Kilpatrick & F. Leung (Eds.), *Third International Handbook of Mathematics Education* (p. 41-67). New York: Springer.
- Jodelet, D. (1993). La representación social, fenómenos, concepto y teoría. En S. Moscovici (Ed.), *Psicología social II. Pensamiento y vida social. Psicología social y problemas sociales* (p. 469-494). Barcelona: Paidós.
- Jodelet, D. (2000). Representaciones sociales, contribución a un saber social sin fronteras. En D. Jodelet y A. Guerrero (Eds.), *Develando la cultura. Estudios en representaciones sociales* (p. 7-30). México: Universidad Nacional Autónoma de México,
- Laclau, E., y Mouffé Ch. (1987). *Hegemonía y estrategia socialista. Hacia una radicalización de la democracia*. Madrid: Siglo Veintiuno Editores.
- Lundgren, U. (1991). *Teoría del curriculum y escolarización*. Madrid: Morata.
- Moscovici, S. (1993) (Ed.), *Psicología social II. Pensamiento y vida social. Psicología social y problemas sociales*. Barcelona: Paidós.

Skovsmose, O. (2000). *Landscape of investigation* (Skovsmose, 1999).

Serie de documentos del Centro de Investigación en aprendizaje de las matemáticas de Dinamarca.

Van Den Heuvel-Panhuizen, M. (2003). The didactical use of models in realistic Mathematics education, an example from a Longitudinal trajectory on percentage. *Educational Studies in Mathematics*, 54, pp. 9–35.