

PRÁCTICAS DE PROFESORES DE MATEMÁTICA EDUCATIVA EN LA ACTUALIZACIÓN CONTINUA DE PLANES DE ESTUDIO

MATHEMATICS EDUCATION TEACHERS' PRACTICE IN THE CONTINUOUS CURRICULUM UPDATING

Rita Guadalupe Angulo Villanueva, Isnardo Reducindo Ruiz, Nehemías Moreno Martínez
Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México)
rodriguezcenobia@gmail.com, isnardo.rr@gmail.com, nehemias_moreno@live.com

Resumen

La actualización curricular continua es una concepción y una metodología para la reformulación cotidiana de programas de estudio, se propone como alternativa a la actualización periódica de planes de estudio. Esta es una práctica curricular que ha llevado a los currículos oficiales a ser letra muerta en la realidad aúlica, cada profesor actualiza cotidianamente sus programas en atención a criterios que es preciso evidenciar y sistematizar. Se comenta una experiencia piloto en esta metodología en la Licenciatura en matemática educativa de una universidad mexicana; se expone la metodología y el dispositivo que la hace posible: una base de datos en WEB 2.0

Palabras clave: actualización curricular, educación superior, matemáticas

Abstract

Continuous curriculum updating is a conception and a methodology that allows the daily renewal of the syllabus. It is proposed as an alternative to the periodic updating of the curriculum. This is a curricular practice that has led the official curriculum to become inoperative into classroom reality. Each professor daily updates the syllabuses according to some criteria that need to be evidenced and systematized. This paper reports on a pilot experience using this methodology in the Mathematics Education Degree in a Mexican university; the methodology and the technological devise that makes it possible are shown: a database in Web 2.0

Key words: curriculum updating, higher education, mathematics

■ Introducción

Las universidades mexicanas han sido sometidas desde los noventas a procesos de innovación, particularmente de cambio curricular. La mayoría de las reformulaciones curriculares son efectuadas por una comisión destinada para ello, en tiempos relativamente cortos y sin tener como soporte estudios previos. Dichas reformulaciones carecen del conocimiento analítico acerca de cómo el currículum explícito o plan de estudios es llevado a las aulas y modificado en ellas. Nos hemos cuestionado acerca de una actualización curricular más pertinente en cuanto a los contextos a los que responde: internacional-nacional-estatal, de las prácticas profesionales vigentes, de los avances científicos, tecnológicos y disciplinares. En el hacer cotidiano de las universidades, la realidad es que cada profesor lleva a cabo constantes modificaciones a sus programas (y por tanto al plan de estudios). A este conjunto de modificaciones puede reconocérsele como parte del currículum vivido. El problema con esas modificaciones es que no son registradas ni sistematizadas, cuestión que lleva a la pérdida de valiosos saberes que el profesor maneja cotidianamente tanto sobre los programas en sí, como sobre la afectación del proceso de enseñanza aprendizaje sobre el currículum oficial. Cuando esta situación se repite una y otra vez, semestre tras semestre genera el distanciamiento entre currículum vivido y currículum explícito y que el profesor considere que su participación en la construcción del currículum es irrelevante. A largo plazo el currículum explícito se torna en letra muerta que –en teoría– norma la vida escolar de una universidad pero que en los hechos no es más que una ficción. A las modificaciones asistemáticas al currículum le hemos llamado actualización curricular continua (ACC). En consecuencia, el *problema* de esta investigación es la distancia entre currículum vivido y currículum explícito u oficial.

Ante esta serie de problemas nos hemos cuestionado si ¿Es factible recuperar las modificaciones continuas al currículum que se realizan en las aulas?

Tenemos como *supuesto de trabajo* que es factible llevar a cabo una actualización curricular continua mediante la formulación de una metodología *ad hoc* para recuperar el currículum vivido, dicha metodología debe auxiliarse de un dispositivo tecnológico que garantice la sistematización de los cambios curriculares. Tal metodología ya ha sido planteada y el dispositivo tecnológico diseñado (Base de datos en Web 2.0 (BDW)). El *propósito* de la investigación es probar la metodología de ACC y la BDW así como difundir su utilización mediante talleres presenciales y/o virtuales a dos universidades del Estado de San Luis Potosí (UASLP y UPSLP), de la región (Zacatecas) y de dos grupos de investigación de otros países (España y Chile); en el período agosto 2018 y hasta marzo del 2019 se levantaron los datos en las cinco instituciones. El *objetivo* de este artículo es presentar los resultados de la prueba piloto de la Base de datos.

■ Marco teórico y referencial

Con respecto a los estudios realizados acerca de la modificación curricular continua, se tiene como referencia la noción de modificación continua de contenidos (Angulo, 2006), así como la necesidad de una metodología de modificación continua y la propuesta de una base de datos en formato ACCES que en su momento fue probada con carreras de geología de varias universidades del país (Angulo, 2006), en aquel tiempo se reconoció como principal dificultad el manejo de bases de datos mediante dicho programa y la dificultad de su recopilación. Posteriormente, Angulo (2007) establece la modificación continua como una alternativa para la actualización curricular a la vez que para la intervención curricular en el nivel universitario. A lo largo de este proceso fue posible establecer una conceptualización curricular acerca de ACC como una práctica curricular que se integra al discurso emergente acerca de los currículum universitarios (Angulo, 2017a). Se elaboraron categorías para un acercamiento al currículum de matemática educativa (2017b).

Sobre los estudios acerca del currículum en matemática educativa, existe muy poco trabajo de reflexión teórica en español en torno a la investigación sobre currículum (Angulo, 2017b) si bien hay un poco más sobre los currículum

que se emplean en la formación de profesores de matemáticas (Dolores y Hernández, 2014). Valenzuela y Dolores (2012) señalan que no existen en México investigaciones sobre el currículum escolar matemático. Luis Rico (1998) señala que el currículum tiene una gran complejidad y requiere trabajarse a partir de un marco conceptual que permita la organización de los contenidos, según el autor una de las fuentes más importantes para dicha organización conceptual son la epistemología e historia de las matemáticas. Según Angulo (2017b) la mayor parte de los estudios sobre currículum para la formación de profesores en matemáticas se centran en la dimensión práctica del mismo, es decir en el proceso enseñanza aprendizaje, pero obvian una base teórica que permita no sólo diseñarlo y evaluarlo sino teorizar acerca de las relaciones del currículum matemático con los currículum de otras áreas de conocimiento. En la dimensión internacional, el panorama es distinto, Li y Lappan (2014) sostienen que cada vez más existen estudios en torno al desarrollo y análisis del currículum y presentan en su libro estudios acerca de experiencias curriculares en más de diez naciones además de análisis teóricos acerca de investigación en sí. Señalan que el currículum es un sistema, a la vez que artefacto, que no puede separarse del contexto. Schoenfeld (2014) sostiene que el cambio curricular está necesariamente inmerso en el contexto cultural y que trasladar sin más el currículum de un país a otro no es factible, enfatiza que el conocimiento de los sistemas escolares y sus currículums en otros países permite, a partir de la contrastación, la creación y mejoramiento de la currícula propia.

Desde la perspectiva crítica que sustenta este trabajo, se parte de la consideración de que el currículum es un dispositivo de poder a la vez que un discurso, mismo que ubicamos en la noción de articulación, entendida como “todas aquellas prácticas que establecen relaciones entre elementos o posiciones diferenciales al interior de un discurso” (Laclau y Mouffe, 1988, p. 177), en este caso hablamos de prácticas curriculares como la aplicación acrítica de cambios curriculares, el traslado de currículas de otros países sin mediar la reflexión y la necesaria adaptación o, incluso, la generación de modelos curriculares propios. “Llamaremos discursos curriculares a la articulación entre prácticas curriculares, articulación que puede darse en tensión o en alianzas diversas; así consideraremos al discurso curricular del Estado en tensión con los discursos emergentes en las universidades” (Angulo, 2017a).

Se considera que el currículum es una “síntesis de elementos culturales...que conforman una propuesta político-educativa pensada e impulsada por diversos grupos y sectores sociales cuyos intereses son diversos y contradictorios...” (De Alba, 1991, p. 59). Hemos llamado discursos curriculares a la articulación entre prácticas curriculares (Angulo, 2017a), articulación que puede darse en tensión o en alianzas diversas (De Alba, 1991). Dentro de estos discursos reconocemos a la adecuación continua del currículum que existe en las universidades frente a disposiciones o tendencias curriculares explícitas u oficiales (Angulo, 2017a).

Derivados de los enfoques teóricos que hemos descrito antes, definimos los siguientes principios teóricos derivados: Modificación de contenidos, Modificación de estructura curricular, Modificación de elementos curriculares y Modificación del perfil de egreso. Estos principios orientaron el levantamiento de datos Web 2.0 (BDW).

■ Metodología

En primer término, se construyeron las bases teóricas del proyecto comentadas apretadamente en la sección anterior. A la par se construyó la base de datos, es un sistema que pretende aplicar parte de la filosofía WEB 2.0 para imprimir dinamismo e involucrar a los principales actores (los profesores que imparten las asignaturas) en el proceso de actualización curricular. Emplea tecnologías de código libre como: Base de datos relacionales (E.F. Codd, 1970), MySQL / MariaDB, Maquetación WEB adaptiva, HTML 5, CSS3, Bootstrap, Lenguajes WEB dinámicos, PHP 7 y JScript (jQuery + JQuery-UI).

La base de datos incluye diversos módulos en su estructura: de ingreso, de almacenamiento y selección de programas educativos en los formatos que cada institución requiera, módulo de sugerencias en cada uno de los apartados de los programas, módulo de elección de criterios en cada sugerencia, así como la posibilidad de incluir

la justificación para cada sugerencia. Se muestran tres de los módulos a manera de ejemplo (ver Figuras No. 1, 2 y 3).

The screenshot shows a login interface with a blue header 'Acceso a Usuarios'. It contains two input fields: 'Usuario' and 'Contraseña'. Below the fields is a blue 'Acceder' button and a link '¿Olvidaste tu contraseña?'. At the bottom, there is a logo of the Universidad Autónoma de San Luis Potosí and the text: 'Sistema de Actualización Curricular v0.1', 'Universidad Autónoma de San Luis Potosí', 'Cuerpo Académico de Currículum, Enseñanza de las Ciencias y Tecnologías Aplicadas a la Educación'.

Figura 1. Módulo de ingreso al sistema para la reformulación curricular. Los autores.

The screenshot shows the 'Mis modificaciones' section of the system. It features three status indicators: 'Aprobadas' (0), 'Pendientes' (0), and 'Rechazadas' (0). Below this is the 'Programas Académicos' section, which displays a table of academic programs. The table has columns for 'Clave', 'Nombre', and 'Versión'. Two programs are listed: 'Álgebra Matricial' (Clave 1, Versión 2018-01-10) and 'Cálculo Multivariado' (Clave 4, Versión 2018-01-10). Each row has a 'Ver' button. The interface also includes a search bar and a sidebar with navigation options like 'Inicio', 'Programas académicos', and 'Usuario'.

Clave	Nombre	Versión
1	Álgebra Matricial	2018-01-10
4	Cálculo Multivariado	2018-01-10

Figura 2. Módulo de selección de programa de estudio a modificar. Los autores.

Licenciatura en Matemática Educativa

Programa analítico

A) PRÁCTICA DOCENTE I
Versión: 2018-01-10

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante por semana	Créditos
6	1	4	3	8

C) OBJETIVOS DEL CURSO

	Al finalizar el estudiante será capaz de:				
Objetivo general	-Proponer una planificación de aula: de unidad y de clase. -Solventar las dificultades que se presentaren en el desarrollo de las actividades con los alumnos en clases. -Aplicar los métodos didácticos y pedagógicos adecuados en el desarrollo de la clase. -Aplicar y desarrollar sus competencias docentes y matemáticas en el manejo de modelos y metodologías centradas en el aprendizaje, técnicas didácticas y evaluación del aprendizaje. -Desarrollar sus competencias en la detección de problemáticas del aprendizaje de las matemáticas y en la construcción de alternativas didácticas para solucionarlas, así como de la realidad grupal de los estudiantes.				
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Unidades</th> <th>Objetivo específico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Elementos básicos de la práctica docente.</td> <td>-Planificar una unidad temática que pondrá en práctica con estudiantes <small>grados y/o niveles inferiores al de él; de tal manera que junto con este</small></td> </tr> </tbody> </table>	Unidades	Objetivo específico	Elementos básicos de la práctica docente.	-Planificar una unidad temática que pondrá en práctica con estudiantes <small>grados y/o niveles inferiores al de él; de tal manera que junto con este</small>
Unidades	Objetivo específico				
Elementos básicos de la práctica docente.	-Planificar una unidad temática que pondrá en práctica con estudiantes <small>grados y/o niveles inferiores al de él; de tal manera que junto con este</small>				

Sugerencias de Modificaciones Sugerir

De click en sugerir para incluir una nueva sugerencia de modificación a este programa.

Profesor

2019-03-29 16:52:26

Evaluación y acreditación

Incluir otros instrumentos de evaluación

[Ver más.](#)

Profesor

2019-03-29 16:46:31

Objetivos del curso

Realizar su práctica docente con estudiantes de semestres inferiores al de él; de tal manera que lle...

[Ver más.](#)

Profesor

2019-03-29 16:38:42

Contenidos y métodos

Educación para el siglo XXI

[Ver más.](#)

Rita

2018-05-08 12:01:24

Objetivos del curso

Unidad: Práctica Docente

Objetivo: Realizar una estancia de práctica docente en escuelas de educac...

Figura 3. Módulo de inserción de sugerencias de modificación a programa de estudio a modificar. Los autores.

La metodología consiste en: 1) levantamiento y registro de modificaciones sugeridas a programas de estudio a lo largo de un semestre escolar, 2) Sistematización de los cambios propuestos por los diversos profesores que imparten una o más materias del plan de estudios de una carrera universitaria, 3) Organización de grupos colegiados (comisiones curriculares, academias, autoridades, consejos académicos) para la revisión y consideración de los cambios sugeridos, 4) Establecimiento del flujo de grupos colegiados por los que debe pasar la aprobación de cambios sugeridos, 5) Establecimiento de períodos semestrales o anuales para la consideración y aprobación de cambios sugeridos, 6) Incorporación de los cambios al currículum. La metodología implica tanto la alimentación de la Base de datos Web 2.0 (BDW) con programas de las materias de planes de estudio de la carrera de Licenciatura en Matemática educativa de la UASLP (LME UASLP México) para la prueba piloto, en este caso, como la recuperación del funcionamiento de la metodología y la BDW.

Se ha alimentado la BDW con los programas de estudio (50), en esta etapa de la investigación se invitó a los profesores de la LME UASLP a participar voluntariamente, en la primera convocatoria participaron 3 profesores (Internos = I), así también profesores Externos (E) de tres instituciones (Universidad Politécnica de San Luis Potosí = UPSLP, Universidad Autónoma de Zacatecas = UAZ, Universidad de Barcelona (UB) y Universidad de los Lagos, Chile (ULCh). En este primer levantamiento se consideran los datos subidos por 7 profesores, 3 internos y 4 externos. En este documento se reporta el análisis de la información vertida a la base por estos profesores. Los datos obtenidos permitirán ajustar la base tanto en su estructura y componentes tecnológicos como en su potencialidad para obtener datos curriculares significativos para la actualización curricular continua.

■ Resultados o avances

En este apartado se comentan los datos recuperados en la BDW acerca de los profesores que emplearon la base, los programas de estudio que recibieron sugerencias de modificación, los criterios de modificación

empleados por los profesores, así como las justificaciones para tales cambios y los tipos de sugerencias vertidos.

Acerca de la población consultada, participaron 7 profesores de dos universidades públicas y vertieron un total de 36 registros, uno por cada modificación que sugirieron (Figura 4).

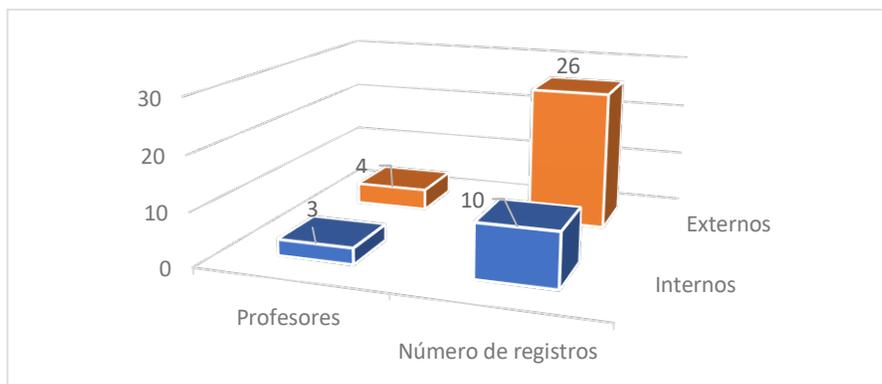


Figura 4. Profesores participantes en primera convocatoria. Los autores.

■ Modificaciones sugeridas

En cuanto a los *programas* que recibieron sugerencias, fueron: Reportes de investigación, Práctica docente I, Estructuras algebraicas, Matemáticas discretas, Corrientes contemporáneas de Didáctica de la matemática, Cálculo Superior, Probabilidad y estadística, Cálculo multivariado y Álgebra matricial, como lo muestra la Figura No. 5. Si se considera que estas sugerencias fueron subidas aproximadamente en dos sesiones de 1 hora en total, es decir cada profesor habrá invertido en las sugerencias a un programa no más de 15 minutos. La versatilidad de la base admite que sea utilizada en períodos cortos y tantas veces como sea necesario. Es decir, un profesor puede subir una sola observación o varias a un programa en poco tiempo, por ejemplo, al finalizar una sesión de clase, cuando tiene recientes las apreciaciones que ha hecho sobre la misma.

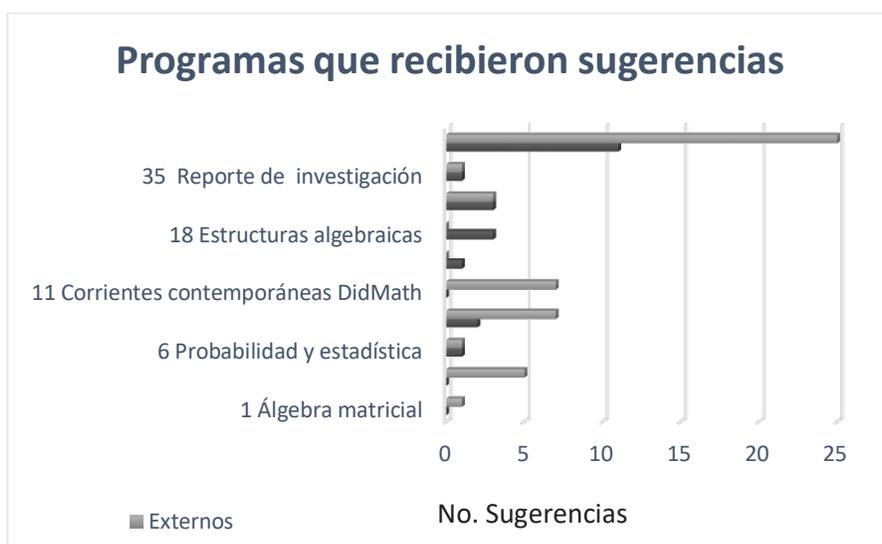


Figura 5. Programas que recibieron sugerencias. Los autores.

En otro sentido se recibieron los criterios de modificación empleados por los profesores, la base ofrece la posibilidad de elegir entre un listado o, en su defecto, incluir otro criterio. Los criterios que la base ofrece son: valoración de resultados de investigación, valoración de secuencias de enseñanza, resultados de aprendizaje, comparación con otros programas, valoración de resultados de evaluación y otros. Como se aprecia en la Figura 6.

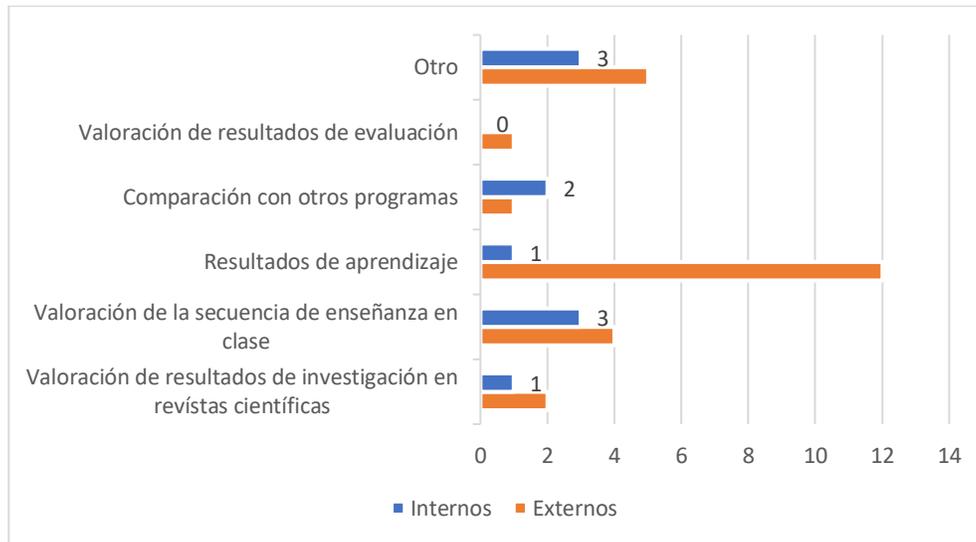


Figura 6. Criterios de modificación curricular. Los autores.

Con respecto a los aspectos del programa que recibieron sugerencias de modificación, se aprecia que los profesores consideran: los objetivos, los datos básicos del curso (horas, pre requisitos, práctica, etcétera), contenidos y métodos, nombre el curso y bibliografía. La figura 7 muestra un total de 31 sugerencias.

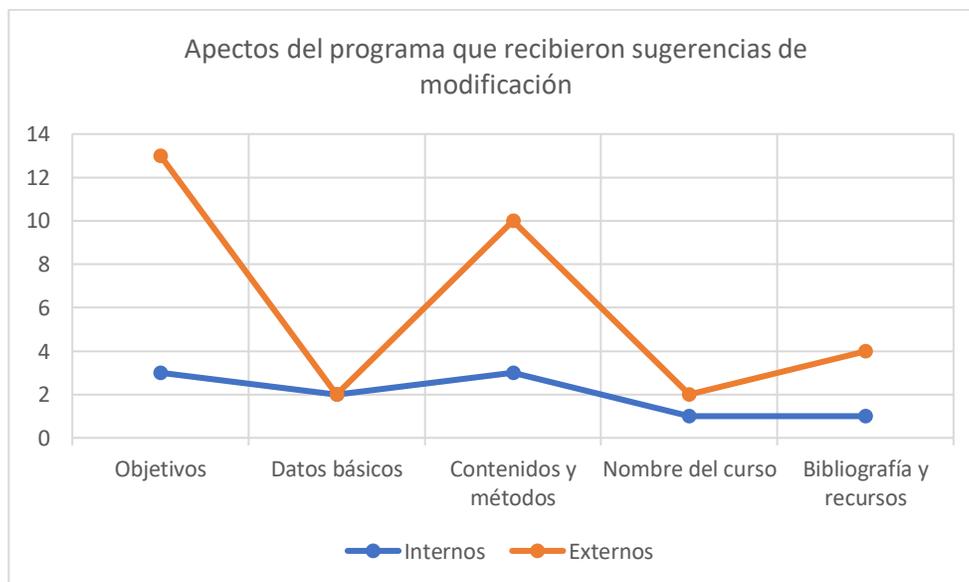


Figura 7. Aspectos del programa que recibieron sugerencias. Los autores.

JUSTIFICACIONES PARA CAMBIOS PROPUESTOS											
Justificación	Dosificación de objetivos		Eliminación de objetivo / contenido		Consideración pre requisitos		Orden secuencia contenidos		Actualización de contenidos por avance ciencia		
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E	
	Opiniones de profesores internos (I) y externos (E)										
El objetivo general anterior estaba mal dosificado en atención a las materias posteriores			1								
Es necesario cambiar el objetivo de la unidad de fundamentos teóricos, de tal manera que se enfoque a la enseñanza de las ciencias y las matemáticas			1								
Eliminar la Unidad de Microenseñanza porque implica sólo practicar en situaciones irreales o simuladas la secuencia de una clase. Es imprescindible que los estudiantes practiquen en la realidad de escuelas de educación media y media superior y con alumnos de matemáticas.					1						
La unidad 4, involucra conocimientos de integración, lo cual se ve en la materia de Cálculo integral, así como a lo largo del curso se requieren conceptos que se trabajan en Álgebra superior.							1				
Aunque los temas de la Unidad 6 son fundamentales en Cálculo, el amplio contenido del curso dificulta cubrir dichos temas con el cuidado adecuado.					1						
El curso de Cálculo Superior es el primer curso en que los estudiantes se enfrentan a la tarea de realizar demostraciones matemáticas por primera vez. Al no tener claro qué es una demostración matemática y cómo realizarla, se vuelve complicado que los estudiantes acompañen el curso. Las Unidades 2, 3 y 4 tienen un alto contenido de teoría de conjuntos, la cual no ha sido abordada de manera formal en los cursos anteriores de la LME.							1				
El curso de Matemáticas Discretas es un curso básico que les da a los estudiantes las herramientas básicas para el razonamiento lógico-matemático y que sirve de base para otros cursos como lo son Probabilidad y Estadística Básica (3er semestre) y Cálculo Superior (4to Semestre).							1				
El orden de las unidades se define de acuerdo a la secuencia de aprendizaje, ya que la estructura algebraica de módulos se define en base a los campos, los cuales tienen como base subyacente a los anillos. Estos últimos tienen como subestructura a un grupo.									1		
El estudio en general de las estructuras algebraicas es lo que actualmente se conoce como Álgebra Moderna, un nombre que es consensuado en la comunidad. Los conocimientos del álgebra, como en cualquier ciencia que es sujeta de investigación, se van acrecentando. Estos conocimientos se van estandarizando y convergen en nuevos conceptos/definiciones que son comunes en la comunidad. Para entender el lenguaje actual que se emplea en el área, es fundamental contar con bibliografía reciente que incorpore los nuevos conocimientos y el lenguaje moderno.											
Los conocimientos del álgebra, como en cualquier ciencia que es sujeta de investigación, se van acrecentando. Estos conocimientos se van estandarizando y convergen en nuevos conceptos/definiciones que son comunes en la comunidad. Para entender el lenguaje actual que se emplea en el área, es fundamental contar con bibliografía reciente que incorpore los nuevos conocimientos y el lenguaje moderno.											1

Figura 8. Justificaciones para cambios propuestos. Los autores.

En la Figura 8 se aprecia el nivel de profundidad que pueden guardar las justificaciones para los cambios sugeridos (Columna 1), los tipos de justificación que se incluyeron (Dosificación de los objetivos, Eliminación de objetivos o contenidos, Consideración de pre requisitos, Orden en la secuencia de contenidos y actualización de contenidos por avance de la ciencia). Se aprecia que se emitieron 7 sugerencias de modificación para materias de matemáticas (2 para álgebra, 2 para estructuras algebraica, 2 para Cálculo y una para matemáticas discretas) y sólo 3 para materias de matemática educativa (Práctica Docente I), para un total de 10. La totalidad de las sugerencias fueron hechas por profesores externos a la institución cuyo plan de estudios se analiza. Dos de las sugerencias apuntaron a la dosificación de objetivos, 2 más hacia la eliminación de objetivos o contenidos, 3 consideraciones sobre la necesidad de pre-requisitos, 1 para la secuencia de contenidos y otra más para la necesidad de actualizar contenidos.

Con los datos previos se pone en evidencia que las modificaciones asistemáticas que se hacen a programas de estudio pueden ser recogidas y sistematizadas mediante la base de datos; por otro lado puede inferirse que en este tipo de cuadros se podrán identificar los programas que con mayor frecuencia son modificados, las preferencias de enseñanza que delimitan las modificaciones y las consideraciones acerca del aprendizaje que son retomadas para modificar contenidos u otros elementos del plan de estudios.

De manera general, la mayor parte de las modificaciones sugeridas tocan a la estructura curricular, los contenidos y otros elementos curriculares. Fue evidente que falta un espacio en la base de datos para modificaciones al perfil de egreso.

■ Reflexiones o conclusiones

Se ha probado que la ACC es factible y acerca el currículum vivido al currículum oficial; recuperar las prácticas curriculares sistemáticamente permitirá llevar a cabo una actualización curricular más acorde con la realidad aúlica.

Las prácticas curriculares de modificación continua adecuadamente recuperadas permitirán realizar investigación sobre la reformulación del conocimiento en las distintas áreas de conocimiento.

Las modificaciones continuas a elementos curriculares permitirán ajustar el perfil de egreso (y los otros elementos y dimensiones del currículum) de acuerdo con las necesidades y características de profesores y alumnos.

La recuperación de criterios y justificaciones que se emplean en la actualización curricular permitirán estimar: la distancia entre currículum vivido y oficial; la distancia entre el saber científico que los profesores manejan y el saber disciplinario vigente.

Para la matemática educativa, la actualización curricular continúa siguiendo la metodología propuesta, significaría mantener actualizados los planes de estudio y sus programas a partir de la experiencia del profesor directamente en aula. Es decir, implicaría reconocer la experiencia, conocimiento y creatividad de los profesores para modificar su enseñanza en el aula; implicaría también, confiar en ellos como el criterio más experto en la modificación del currículum, un criterio más fiable que el de prescripciones nacionales elaboradas sobre un escritorio sin conocimiento de la especificidad contextual y aúlica.

■ Referencias bibliográficas

- Angulo-Villanueva, R. (2006). Actualización curricular de contenidos en geología. Metodología de modificación continua por medio de una base de datos. *V Reunión Nacional de Ciencias de la Tierra*, 14 al 17 de septiembre. Puebla, México: Sociedad geológica Mexicana. Publicado en CD.
- Angulo-Villanueva, R. (2007). La modificación continua de los contenidos. Una alternativa al problema metodológico del diseño curricular. Una metodología. En R. Angulo y B. Orozco (Eds), *Alternativas metodológicas de intervención curricular en educación superior* (pp. 267-298), México: Plaza y Valdés.
- Angulo-Villanueva, R. (2017a). Discursos curriculares en la educación superior en México. *Investigación Cualitativa*, 2 (2), 52-67.
- Angulo-Villanueva, R. (2017b). Pensar acerca del currículum matemático. Un avance a categorías analíticas. En J. M. Contreras, P. Arteaga, G. R. Cañadas, M. M. Gea, B. Giacomone y M. M. López-Martín (Eds), *Actas del Segundo Congreso Internacional Virtual sobre el Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemáticos*. Recuperado de <http://enfoqueontosemiotico.ugr.es/civeos.html>
- De Alba, A. (1991). *Curriculum: crisis, mito y perspectivas*. México: Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación.

- Dolores, C. y Hernández, J. (2014) La formación de profesores de Matemáticas en México desde el currículum oficial. En C. Dolores, M. García, J. Hernández, y L. Sosa (2014). *Matemática educativa: la formación de profesores*, pp. 51-74. Chilpancingo, Guerrero: Ediciones Díaz Santos-Universidad Autónoma de Guerrero.
- Laclau, E. y Mouffe, Ch. (1988). *Hegemonía y estrategia socialista: hacia una radicalización de la democracia*. Madrid, España: Siglo XXI.
- Li, Y. y Lappan, G. (2014). *Mathematics curriculum in school education*. Dordrecht Heidelberg New York London: Springer.
- Orozco, B. (2016). El cambio curricular en la facultad de enfermería de la UASLP. Una mirada a su historia discontinua. Tesis de doctorado. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Rico, L. (1998). Complejidad del currículo de matemáticas como herramienta profesional. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 1(1), 22-39.
- Schoenfeld, A. (2014). Reflections on Curricular Change. In Li, Y. y Lappan, G. (2014). *Mathematics curriculum in school education*, pp. 49-78. Dordrecht Heidelberg New York London: Springer.
- Valenzuela, C. y Dolores, C. (2012). El currículum oficial e impartido: contenidos y objetivos. *Números. Revista de Didáctica de las matemáticas*, 79, 47-69. Recuperado de <http://www.sinewton.org/numeros>