

DISEÑO CURRICULAR EN MATEMÁTICAS Y LA FORMACIÓN DOCENTE

CURRICULUM DESIGN IN MATHEMATICS AND TRAINING TEACHER

Liliana Suárez Téllez, María Eugenia Ramírez Solís, Guadalupe Ángel González Chávez, Víctor Hugo Luna Acevedo

Instituto Politécnico Nacional, CGFIE-ENCB-IPN. (México)

lsuarez@ipn.mx, meramire@ipn.mx, gagonzalez@ipn.mx, vhluna@ipn.mx

Resumen

En este artículo de investigación se reporta un estudio sobre la participación de los profesores de matemáticas en los procesos de diseño y rediseño curricular en una institución de educación superior en México, en los niveles medio superior y superior. El marco de los currículos se toma de referencia para diseñar una investigación cualitativa que indaga sobre las principales problemáticas que las instituciones y los actores enfrentan en el diseño curricular. Con una fase de entrevistas se profundiza en las relaciones que tienen los profesores de matemáticas en el rediseño de planes y programas de estudio. Entre las principales conclusiones se encuentra la necesidad de incluir marcos de la didáctica específica para dar sentido a los cambios a realizar los programas de estudio y mediar la participación de los profesores en este proyecto institucional.

Palabras clave: currículo, formación de profesores, educación superior

Abstract

In this research paper, we report a study on the participation of mathematics teachers in the processes of curriculum design and re-design in a high education institution in Mexico, in high school and colleges levels. The framework of the curricula (Schmidt et al, 2007) is taken as a reference to design a qualitative research that investigates the main problems that institutions and actors face in the curricular design. With a phase of interviews deepens in the relationships that teachers of mathematics have in the redesign of plans and programs of study. Among the main conclusions is the need to include specific didactic frameworks to make sense of the changes in the program of study and the participation of teachers in this institutional project.

Key words: curricula, teacher training, high school

■ Introducción

El trabajo de un profesor de matemáticas está principalmente asociado al diseño, instrumentación y evaluación de situaciones didácticas para lograr que sus estudiantes aprendan matemáticas. Actualmente, aunado a esta importante tarea, se ha identificado que el profesor debe participar activamente en su propia formación y en proyectos de mejora continua de su escuela y de apoyo a su gestión. La complejidad educativa en la que todo profesor debe participar puede ser descrita a partir de los procesos educativos que intervienen, uno de ellos es la Elaboración de planes y programas de estudio. Para el caso del profesor de matemáticas de educación superior es importante entender cómo participa en este proceso que también se conoce como Diseño curricular.

Dolores y García (2012) presentan una obra donde se indaga sobre los cambios curriculares que se han llevado a cabo en el área de matemáticas en los subsistemas de educación media superior en México. En este estudio profesores e investigadores del campo de la matemática aportan una reflexión acerca del rumbo que pudieran tomar esas reformas. Croda y Tamayo (2017) relatan una experiencia de diseño curricular basado en una estrategia de comunidad profesional de aprendizaje. En un principio, se consideró que los valores asociados a una cultura de la colaboración, un clima de inclusión y la práctica profesional, pero el estudio configuró otras categorías importantes para los profesores involucrados en el diseño curricular como el liderazgo y la formación docente. Soto y Sánchez (2017) hacen un estudio para identificar el perfil del innovador curricular de nivel superior. Identifican competencias específicas de la teoría curricular y competencias genéricas en los ámbitos instrumentales, interpersonales y sistémicos, concluyen que un modelo de competencias y atributos contribuirá a definir un perfil de egreso en las acciones de formación docente, en particular, proponen un diplomado para la profesionalización de la innovación curricular. Esta acción de formación debe proporcionar los fundamentos, apoyos y herramientas requeridas para la apropiación, rediseño e implantación de las nuevas propuestas curriculares, pero es importante el diseño de una estrategia de asesoramiento pedagógico-curricular. En el ámbito de la matemática educativa, Angulo, Moreno y Reducindo (2017) reportan los elementos más importantes que resultaron de la evaluación curricular realizada a la licenciatura en Matemática Educativa de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. En esta evaluación curricular los investigadores observaron que el currículo había sufrido, durante la práctica, una serie de adecuaciones. A partir de los resultados de este estudio ellos proponen siete dimensiones metodológicas entre las que destacan el análisis del discurso curricular docente y discente y la construcción de la estructura conceptual científica de la disciplina.

A partir de los autores anteriores, podemos observar que, en el proceso del rediseño curricular, la intervención de diferentes agentes educativos para gestionar, diseñar y autorizar los planes y programas de estudio, entre otras actividades, implica decisiones fundamentadas en los marcos actuales de la educación.

En el Instituto Politécnico Nacional, los actores que participan en la Comisión del Diseño Curricular cuentan con experiencia en la disciplina y el campo laboral, pero no son expertos en diseño curricular. Es importante, entonces, plantearse investigaciones para indagar las estrategias de formación que deben implementarse para dotar de competencias específicas a los actores educativos (Jiménez, 2002) que participan en rediseño curricular en las diferentes etapas.

■ Elementos de la teoría curricular para la formación de los profesores

El currículo es un plan operativo que detalla lo que los alumnos deben saber, qué deben hacer los profesores para conseguir que sus alumnos desarrollen sus competencias y cuál debe ser el contexto en el que tenga lugar el proceso de enseñanza-aprendizaje, especificando, los criterios que se aplicarán para evaluar qué ha aprendido el alumno. El Instituto Politécnico Nacional ha vivido un proceso de cambio curricular que, de acuerdo con el marco de los currículos (Suárez, Torres y Ortega, 2012), se ha concentrado en influir en el currículo aplicado para determinar con mayor eficacia en el currículo logrado.

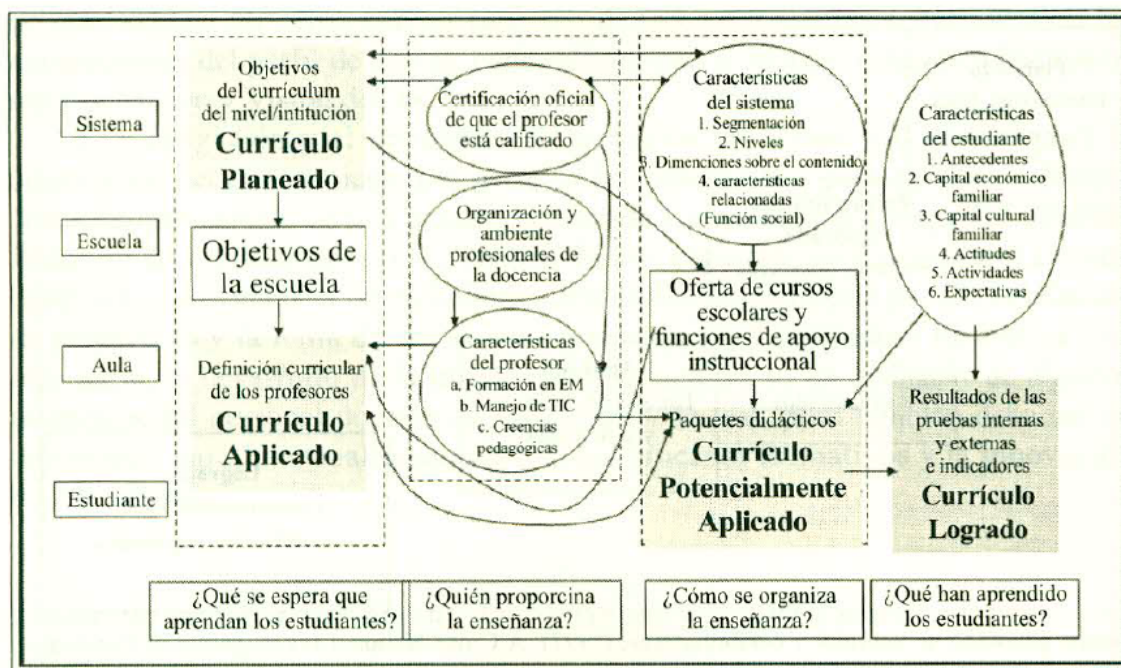


Figura 1. Traducción de Suárez, Torres y Ortega (2012) tomado de Schmidt et al, 1997.

Schmidt y otros investigadores (1997), hacen explícitos los diferentes currículos que existen, el Currículo Planeado, también conocido como es currículo oficial, es el que establece los objetivos del currículo y se establecen los planes y programas de estudio: el Currículo Aplicado es el que los profesores implementan en sus salones de clase a partir de la interpretación que hacen del currículo planeado, el Currículo Potencialmente Aplicado, una aportación interesante de Schmitdt y otros (1997) en el que se establece un conjunto de materiales y acciones que permitan una mejor interpretación de los profesores y estudiante de las metas propuestas en el currículo oficial y el Currículo Logrado que es la formación de los estudiantes y que se puede medir a través de diferentes indicadores, internos o externos, y locales, nacionales o internacionales.

La explicitación de los currículos permite entender cuáles son las diferentes relaciones entre ellos y cómo están relacionados los diferentes autores con cada uno de ellos. El ámbito de acción de un profesor, el profesor de matemáticas en particular se ubica en el nivel del aula y del currículo que él planea. Existen cuatro relaciones importantes, la relación de esta planeación con los objetivos educativos, la relación con sus propias características (formación, manejo de TIC, creencias pedagógicas), la relación entre cómo se organiza la enseñanza a través de materiales y acciones que apoyen su labor docente. En particular, el propósito de este estudio es, a partir de la indagación en una muestra de profesores que participaron en el rediseño curricular en matemáticas, explorar la participación del profesor de matemáticas en el diseño curricular de los planes y programas de estudio de matemáticas del Instituto Politécnico Nacional.

■ Método

El estudio es de enfoque cualitativo en dos etapas, en la primera etapa se hizo una encuesta para averiguar cuáles son los principales problemas que los profesores han tenido en su participación en el proceso de diseño curricular. La encuesta se realizó a actores de diversas unidades académicas que acudieron a un taller para fortalecer sus

competencias en los fundamentos teóricos para el rediseño curricular. La muestra de los encuestados fue elida por oportunidad y conveniencia. En la segunda etapa se entrevistó a 2 profesores de los niveles medio superior (bachillerato) y 2 profesores de superior (universitario) para conocer más a fondo cómo han participado en los procesos de rediseño curricular de los planes y programas de estudio de matemáticas en el Instituto Politécnico Nacional.

■ Resultados

Principales dificultades en las Unidades Académicas

Las dificultades a las que se enfrentan las escuelas en sus procesos de rediseño curricular están asociadas principalmente a cuestiones organizacionales. Los participantes no perciben que la institución proporcione los apoyos para llevar a cabo la tarea de rediseño como formación en el área curricular, claridad en las definiciones y los procedimientos, y seguimiento al trabajo para lograr concretarlo, también piensan que hay actores que no son tomados en cuentas, como los estudiantes. Por otro lado, los funcionarios no perciben una participación completamente comprometida de los profesores que conforman las comisiones, hay poca iniciativa en la realización de las tareas, sus intereses están orientados a su materia y no al plan de estudios en general y existe resistencia al cambio, entre otros.

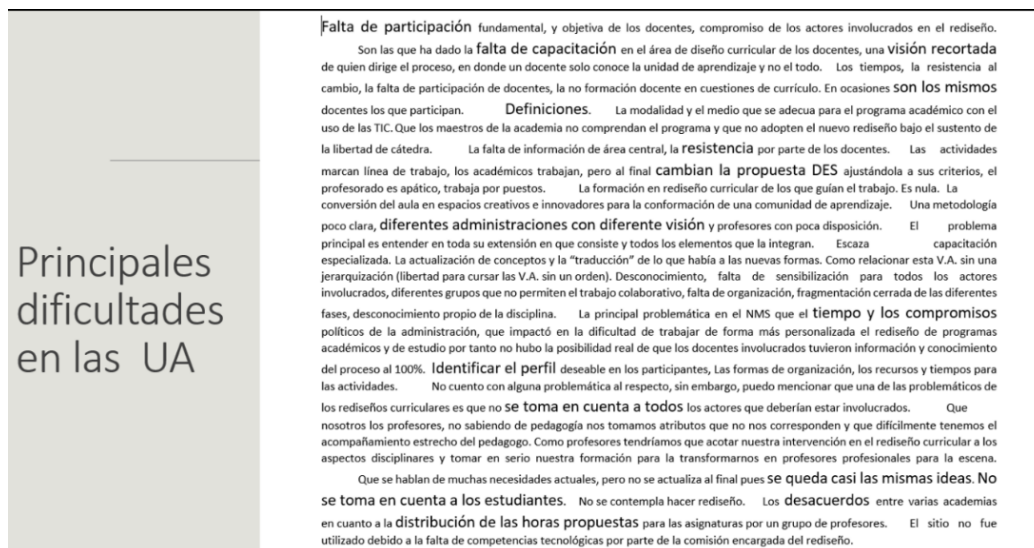


Figura 2. Dificultades en los procesos de rediseño curricular I. (Elaboración propia)

En estas dificultades que se presentan en las unidades académicas hay una discusión ausente en las respuestas de los sujetos de investigación y se refiere a cuestiones epistemológicas, es decir, no se problematiza la importancia, pertinencia y configuración del contenido, matemático en este caso.

Principales dificultades en los participantes

Las dificultades que enfrentan los individuos que participan en las comisiones de rediseño curricular se centran en: el trabajo colaborativo con profesores de su propia asignatura, de otras asignaturas y con los funcionarios

encargados de coordinar los trabajos; en su falta de formación e información en el área de trabajo curricular y en otros ámbitos como el sector productivo.

Homologación de criterios de los docentes. Política de diseño ya establecida ajenos a lo que realmente se debe hacer. No he participado. Vinculación con el sector productivo y/e interdisciplinaridad académica. Como tal no he participado. Que teniendo la experiencia en los temas no se me tome en cuenta justificando o sustentando que existe un protocolo y machote a cubrir. Falta de apoyo institucional en cuanto a recursos materiales y personal capacitado. Enfrentar al personal de la DES comisionado para el rediseño, ya que no entienden el Sistema de Enseñanza Modular y sus propuestas son como recetas. En la implementación el tiempo asignado a los temas. La flexibilidad del plan de estudios no garantiza que los alumnos lleguen con los conocimientos previos. No tengo la experiencia. Información de inicio poco clara, escasa o nula formación al respecto para motivación externa. La falta de formación en los equipos de trabajo para el rediseño curricular. Dificultad en la búsqueda de referentes institucionales que permitan desarrollar los rediseños de manera ágil. En el aula llegan alumnos que carecen de bases, ya que se inscriben por créditos sin una secuencia lógica en los V.A. (actualmente se están tomando medidas para remediarlo). Falta de apoyo por parte de las autoridades. Que reconozco en mí la necesidad de actualización en esta área. Un discurso homologado para decidir y proponer en diferentes componentes del programa de estudio. No he sido parte de los rediseños curriculares porque como estudiante, posiblemente, no se me tomó en cuenta o no me tocó ser parte en términos de tiempo. Cuando he participado nos limitan en tiempo "Esto tiene que quedar en 15 días o a veces en una semana" Eso es algo serio y así se debe abordar. Que, por la poca experiencia en la impartición de la materia, no se consideraron mis propuestas y puntos de vista. Negativa en virtud de que se somete a validación del "Colegio de profesores". La identificación de políticas específicas para orientar el rediseño por parte de la DES. El participar en estos procesos académicos siendo personal de apoyo. Solo se ha participado como personal operativo.

Principales dificultades personales

Figura 3. Dificultades en los procesos de rediseño curricular II. (Elaboración propia)

La falta de formación e información que mencionan, si bien la atribuyen, como en el rubro anterior a la falta de una directriz clara desde los funcionarios que organizan el proceso, también reconocen limitaciones de su desconocimiento a procesos más amplios del papel de su asignatura en la formación en una carrera específica, a la formación integral y a la atención a las demandas de la sociedad actual.

Participación de los profesores de matemáticas en el rediseño curricular

Las encuestas realizadas a profesores no permitieron identificar problemáticas ligadas a la naturaleza misma del conocimiento matemático. Por lo que el diseño de la investigación consideró una segunda fase en la que se tuviera un acercamiento mayor con los profesores a través de unas entrevistas. A continuación, a manera ilustrativa, ofrecemos extractos de las respuestas de cuatro de los profesores de matemáticas con los que conversamos sobre su participación en los procesos de rediseño curricular.

- a) Objetivos del rediseño curricular desde la perspectiva de una profesora de bachillerato:

[El propósito de mi participación era] homogeneizar que se hicieran materiales similares a los primeros libros de la academia institucional, la incorporación de problemas contextualizados. Sin embargo, no convenció a los docentes. Ellos preferían los teorizados y la forma algorítmica de desarrollar fórmulas y ejercitarlos. [Me eligieron por] tener dominio en la disciplina (estar formado en matemáticas) y haber impartido los 6 programas [Además,] Las indicaciones eran revisar los contenidos, clarificamos la justificación, los objetivos, la metodología. [Para mí. "] Lo más sencillo, la estructuración de los temas, [...] Lo más complejo era la redacción de aspectos como la fundamentación, los objetivos, ...
- b) Acciones de formación tomadas por un docente universitario

La gran mayoría han sido de áreas disciplinares, aunque he llegado a tomar cursos sobre planeación estratégica, otros relacionados al diseño curricular y unos de pedagogía. Sin embargo, en las escuelas o

unidades de Ingeniería del Instituto los cursos de diseño curricular o de aspectos pedagógicos son impartidos por docentes del área de las ciencias sociales, lo cual no produce los mejores resultados, porque ambas partes (instructores y estudiantes) desconocen la actividad de su contraparte, lo cual complica que en los cursos se le enseñen a uno métodos o estrategias que difícilmente se aplican en el aula.

- c) Conocimientos y habilidades que debo poseer en el diseño curricular universitario
Tener conocimiento del modelo educativo y el reglamento del IPN, su misión y visión del IPN, su historia y conocimientos del desarrollo industrial del país, así como el plan nacional y su papel en el contexto de la globalización. Tener habilidades de integración de la información y de trabajo en equipo, tener habilidades de liderazgo y de buena comunicación. Los valores de responsabilidad y respeto de las ideas. Compromiso.
- d) Acciones formativas para preparar ante los rediseños curriculares
[Estoy impartiendo] Adaptaciones Curriculares, pero más allá de lo que es una necesidad educativa especial, no lo que es una necesidad educativa especial, si no lo que está detrás es ese concepto de escuela para todos, inclusión educativa, entonces uno se da cuenta conforme va leyendo que podemos con nuestro discurso estar discriminando a nuestros alumnos en lo que hacemos, entonces también el discurso puede ser un elemento de exclusión de los estudiantes, cuando les decimos “Estudiante para ti no te van las matemáticas”, ya estamos haciendo un momento de exclusión, entonces el tipo de lecturas, el tipo de análisis que a veces hacemos en estos grupos de investigación que pertenecemos o de la academia de docentes que trabajamos me ha permitido ampliar mucho más la perspectiva [...].

Para el proyecto ha sido muy valioso recuperar la perspectiva de los actores curriculares.

■ Avances y conclusiones

El diseño de la investigación nos ha permitido ir de lo general a lo particular. En la primera fase pudimos identificar una serie de factores organizacionales, es decir, los que pertenecen a la gestión o administración de los procesos, y una ausencia de los aspectos medulares de un rediseño en matemáticas, nos referimos a los aspectos epistemológicos, cognitivos y didácticos. El trabajo más profundo en las entrevistas, si bien nos permitió un mayor acercamiento a las necesidades de formación de los profesores de matemáticas, aún se refieren mucho a la problemática de construcción en comunidad. La investigación continuará para comprender mejor las necesidades de los profesores de matemáticas que participarían en la etapa de elaboración de planes y programas de estudio, haciendo un seguimiento de lo que ocurre en las etapas también de desarrollo e implementación y evaluación del currículo con la finalidad de hacer una propuesta de trayectoria formativa, a la manera que proponen Nicastró y Greco (2012) donde se involucre la complejidad del quehacer del profesor de matemáticas como actor del rediseño curricular.

■ Referencias

- Angulo, R.G., Moreno, N. y Reducindo, I. (2017). Evaluación curricular de la licenciatura en Matemática Educativa en la UASLP. Una experiencia en marcha. *Memorias del XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa*, 1-13.
- Croda, G. y Tamayo, N. M. (2017). Diseño curricular basado en comunidades profesionales de aprendizaje como estrategia metodológica. *Análisis de una experiencia. Memorias del XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa*, 1-11.

- Dolores, C. y García, M.S. (2012) *¿Hacia dónde reorientar el currículum de matemáticas del Bachillerato?* Plaza y Valdés Editores: México.dt
- Jiménez, E. (2002). La participación de los académicos en el diseño curricular de planes y programas de estudio en la UNAM. *Perfiles Educativos*. 24 (96), 73-96.
- Nicastro y Greco (2012). Entre trayectorias. Escenas y pensamientos en espacios de formación. *Homosapiens* Ediciones: Rosario.
- Schmidt, W.H., McKnight, C. C., Valverde, G. A., Houang, R. T., & Wiley, D. E. (1997). *Many Visions, Many Aims*, Volume 1: A Cross-National Investigation of Curricular Intentions in School Mathematics. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Soto, A. Y. y Sánchez, J.A. (2017). Perfil del innovador curricular: Una propuesta de profesionalización docente para una institución de educación superior tecnológica. En Debates en Evaluación y Currículo. *Congreso Internacional de Educación*. Universidad Autónoma de Tlaxcala (pp.1- 9). México
- Suárez, L.; Torres, J.L.; Ortega, P. (2012). *Las matemáticas del bachillerato en el instituto politécnico nacional*. En C. Dolores. (Ed.) *¿Hacia dónde reorientar el currículum de matemáticas del Bachillerato?* Plaza y Valdés: México.