

«SISMATYCO»: ¿Un aporte a la docencia universitaria?

Luz Adriana Osorio G. *
Leonel L. Paloma P. **



ánfora

La formación del estudiante está íntimamente ligada con el método y el momento en que recibe el conocimiento, si es objetivo del ente educativo formar personas integrales.

Aquí es preciso formular el siguiente interrogante: ¿Estamos colaborando con la formación integral de nuestros docentes en el proceso enseñanza-aprendizaje? Si la respuesta es afirmativa, entonces la pregunta es otra: Podríamos mejorar este proceso con el fin de lograr una mayor información integral del futuro profesional?

Quizás la respuesta siempre debería ser afirmativa. Sin embargo es común ver instituciones anquilosadas en el campo de la educación que presentan deficiencias desde varios aspectos.

A continuación comentamos algunos:

1.- Interpretación y desarrollo del currículo.

En la mayoría de los casos el desarrollo del currículo se realiza cuando más en forma paralela, sin importar el carácter científico y/o tecnológico de las asignaturas, muy pocas veces de manera integrada y coherente como creemos debe hacerse. (Ver Fig. 1)

En el peor de los casos se hace en forma independiente y aislada, dejando de lado la serie de elementos multidisciplinarios e interdisciplinarios que pretenden dar al estudiante todas las herramientas que le permitan formar parte activa de una comunidad académica o profesional.

Como consecuencia de esto se repiten temas con diferentes enfoques, lenguaje, simbología (dependiente del docente), los cuales en lugar de motivar o generar conocimiento, lo que logran es confusión y frustración en el estudiante, sin ser éste su propósito.

**Ingeniera de Sistemas
Universidad Autónoma
de Manizales. Profesor
de tiempo completo
Universidad Autónoma
de Manizales.*

***Matemático Universi-
dad Nacional de Co-
lombia. Profesor de
tiempo completo Uni-
versidad Autónoma de
Manizales.*

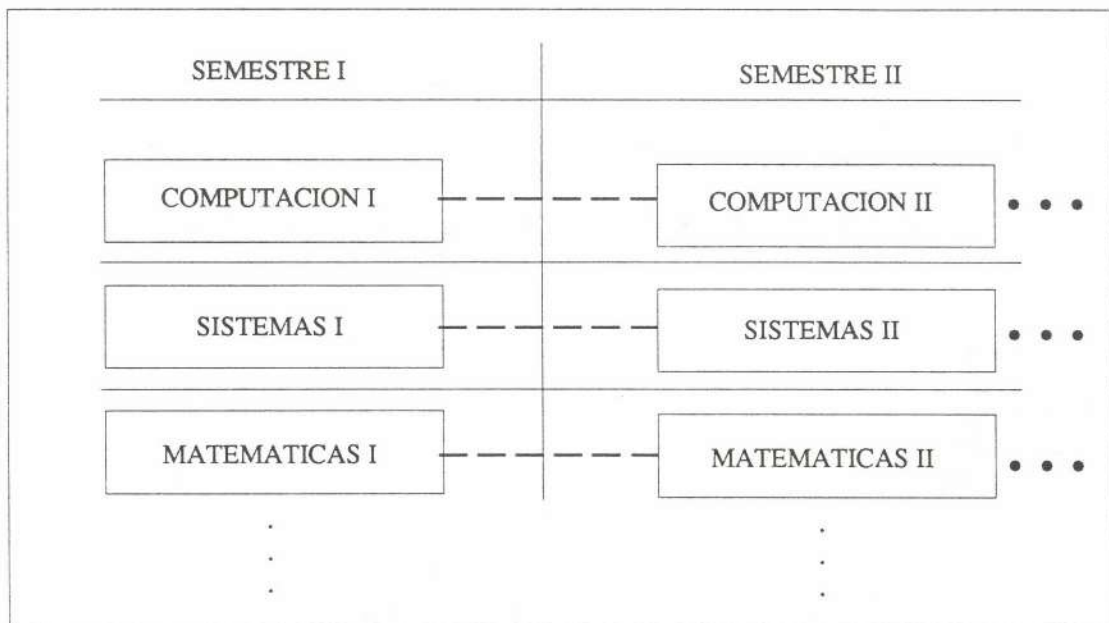


Figura 1

Por otro lado la cantidad de horas semanales contemplada en los planes de estudio recarga al estudiante académica y físicamente, obligándolo a leer (o re-leer) de manera rápida y desordenada teorías y ejemplos, con la errónea creencia de estar estudiando, o mucho más grave, de estar aprendiendo y entendiendo.

2. Capacidad de analizar, asociar y formalizar

La transmisión divergente de conocimientos de las diferentes áreas, no motivan en el estudiante la generación y articulación de conocimientos al momento de plantear y/o solucionar problemas.

El método tradicional de la clase magistral, no está contribuyendo en el desarrollo del pensamiento lógico, analítico, creativo y racional del estudiante; sólo está haciendo de él una parte pasiva en el proceso enseñanza-aprendizaje, limitando el entorno, donde lo más importante es el desarrollo de la memoria.

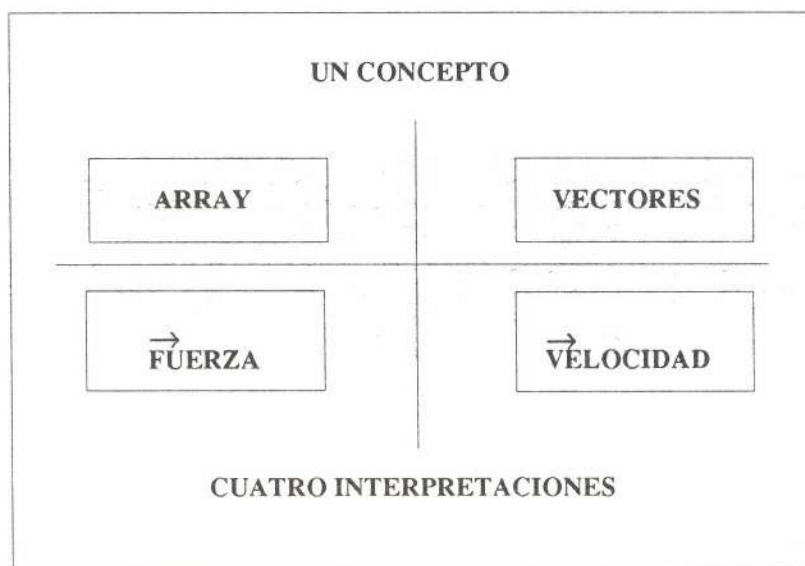
En esta parte es donde estamos convencidos de la importancia de un buen desarrollo en el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y su contextualización dentro de los currículos de ingeniería, que permitan la formalización y eficiencia de la solución a problemas específicos de cada carrera.

3. Perfil del docente

Es muy común encontrar en las universidades docentes especializados cumpliendo, con la mejor voluntad, el desarrollo del famoso mínimo 90% del tema encomendado.

Es importante que los docentes sean especialistas en temas determinados, pero es igual de importante la visión, la proyección y la contextualización de sus temas en las otras áreas que contempla un programa curricular.

Una área bien cuestionada ha sido la de matemáticas, se habla de demasiada abstracción, mucha demostración, abundante «carpintería» y poca aplicación.



El problema es claro, no existe comunicación entre docentes de matemáticas y los de otras áreas para planear y coordinar el desarrollo de contenidos, que permitan cumplir con los objetivos de correquisitos y prerrequisitos estipulados en cada currículo. Hay diversidad de criterios y poco o ningún conocimiento de otras áreas.

O por otro lado puede existir mucha aplicación sin la suficiente formalización, caso que tampoco compartimos.

Por tanto, no es suficiente un trabajo multidisciplinario, también se debe hacer un trabajo interdisciplinario que facilite la integración y articulación de contenidos a fin de ver el currículo como un sistema cuyo objetivo es precisamente la formación integral del estudiante.

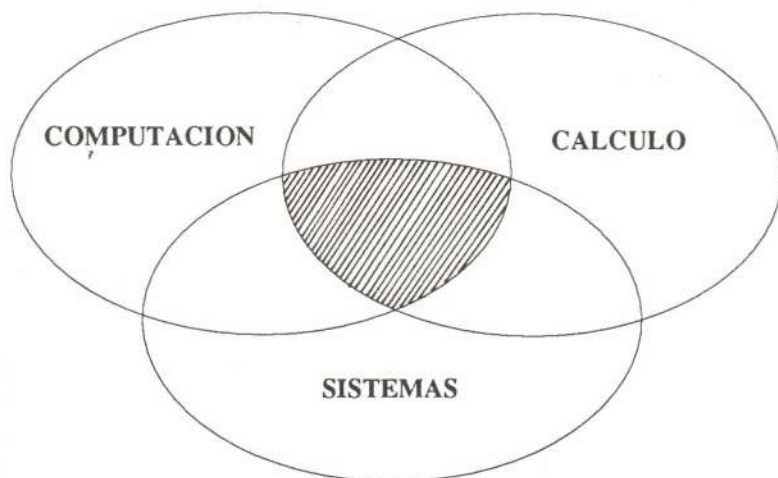
El problema es claro, no existe comunicación entre docentes de matemáticas y los de otras áreas...

Una posible solución.

Para solucionar el problema, no basta hacer un cambio puramente metodológico, o un cambio curricular o un cambio de actitud en el docente, o un cambio pedagógico. Creemos que se debe hacer una reforma total e integrada que involucre los aspectos antes mencionados, avalados desde el punto de vista filosófico, epistemológico y psicológico.

Es así como después de detectar los problemas inicialmente mencionados y algunos otros que se derivan de éstos: La retención estudiantil, egresados con deficiencias en el proceso de análisis y formalización, anquilosamiento de docentes y por ende de los conocimientos que transmite, entre otros, un grupo interdisciplinario de profesores compuesto por ingenieros de sistemas, matemáticos y un licenciado en Filosofía de la Universidad Autónoma de Manizales, denominado «GRUPO SISMATYCO», decidimos plantear un cambio curricular, metodológico y pedagógico en la Carrera de Ingeniería de Sistemas.

S I S M A T Y C O INTEGRACION CURRICULAR



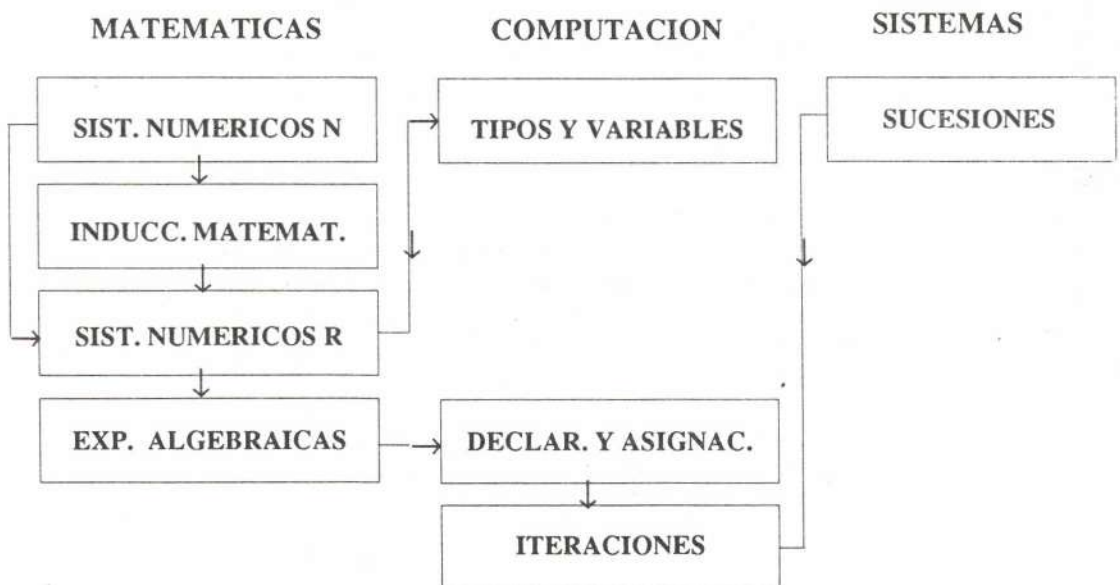
■ TALLERES

El objetivo central de este grupo de investigación es sin duda alguna, el mejoramiento de la calidad educativa en el proceso de formación de nuevos profesionales, en nuestro caso Ciencias de la Computación. Sin querer decir con ésto que el modelo no se pueda implementar en otras ramas de la ciencia y/o de la tecnología.

Nosotros proponemos una nueva forma de enseñanza (en la Universidad Autónoma de Manizales) enfocada principalmente: por un lado en fortalecer la capacidad de análisis y de razonamiento de los estudiantes, que les facilite la asociación de conceptos, mejore su entendimiento y comprensión de las distintas áreas de la carrera; y por otro lado, exista entre los docentes unificación de criterios, lenguajes y simbología que muestre claramente la contextualización de cada uno de los temas con una visión macro.

La idea inicial (agosto 1992) es construir un módulo, SISMATYCO, que contenga los temas de cada uno de los cursos básicos de primer semestre: Sistemas, Matemáticas y Computación. Identificando temas comunes, temas afines o complementarios y temas de refuerzo. Luego establecer una secuencia lógica de desarrollo (mapa conceptual) que permita la integración, sin perder los objetivos de las respectivas áreas.

La primera implementación de este módulo (segundo semestre 1993) se ejecutó por tres docentes: Ingeniero de Sistemas experto en computación, Ingeniero de Sistemas experto en teoría general de sistemas y un Matemático, dirigido a un grupo de estudiantes de primer semestre de Ingeniería de Sistemas, no repitentes.



Las actividades semanales las podemos resumir así: La intensidad horaria se redujo de 13 a 10 horas, distribuidas en bloques de 2 horas. En cada uno de estos bloques intervienen los tres profesionales, uno como titular según el tema. Los tópicos se desarrollan con base en problemas, haciendo énfasis en la formalización matemática y siguiendo el siguiente modelo, mientras sea posible:

- * Planteo del problema.
- * Análisis sistémico del problema.
- * Modelo matemático del problema (pre-condición) y de su solución (post-condición).
- * Representación algorítmica y su implementación.

La parte de «carpintería» es desarrollada en el computador mediante el uso de paquetes especializados como el «Mathematica» y el «Derive». Se proponen talleres para ser resueltos por los estudiantes, que contienen problemas específicos de cada área y problemas integrales.

En grupos de más o menos ocho estudiantes por profesor, asisten a 2 horas tutoriales obligatorias. En grupos de 2 estudiantes por computador, asisten a 2 horas de práctica, para implementar problemas previamente propuestos y analizados.

Culminada y evaluada esta experiencia con resultados favorables como:

1. La retención estudiantil disminuyó en un 30%, con relación a los semestres anteriores.
2. Se evidenció una mejor asociación de conocimientos por parte del estudiante, al momento de solucionar y/o plantear problemas con respecto a los estudiantes no involucrados en SISMATYCO.
3. El alumno se sintió parte activa de su proceso de formación.
4. Los docentes que vivimos la experiencia, sentimos una capacitación, implícita, en otras áreas diferentes a las propias, ampliando el campo de aplicabilidad y contextualización de cada uno de los temas.

(Diciembre 1993) decidimos ampliar el proyecto hasta quinto semestre, incluyendo el área de física, cuya meta es distinta a la ya mencionada, en busca de desarrollar proyectos conjuntos de investigación entre docentes y estudiantes, como son: Simuladores de fenómenos físicos, software educativo que contemple las diferentes áreas con sus respectivos enfoques en las que está empeñado SISMATYCO.

En la actualidad se están implementando en los dos primeros semestres, SISMATYCO I y SISMATYCO II, y planeando el tercero para ser puesto en práctica en el primer período de 1995.

