

LAS TENDENCIAS ACTUALES EN LA ENSEÑANZA DEL CÁLCULO

Referencia: 1998. Semanario *Universidad*, San José. Costa Rica.

En algunos países desarrollados se han dado varias condiciones que han influido para cambiar la enseñanza tradicional del Cálculo:

- avance tecnológico (acceso a calculadoras graficadoras y computadoras),
- mejor competencia y preparación de los profesores,
- mejores condiciones y formación de los estudiantes,
- cambios en la percepción de la naturaleza de las matemáticas (menos énfasis en los aspectos formales).

La principal tendencia en los últimos 10 años ha sido la de incluir simultáneamente en la enseñanza del Cálculo tres dimensiones: gráfica, numérica y analítica. La dimensión predominante durante décadas fue la analítica; ahora se busca no dejar de lado las otras. El objetivo es crear cursos que fomenten la capacidad de razonamiento y la creatividad de los estudiantes. Podemos sintetizar estas características:

- **En primer lugar**, se acude a la representación gráfica, el uso extenso de la geometría analítica, en la descripción de los conceptos y métodos del Cálculo diferencial e integral. Esta es una primera característica importantísima ya que su utilización permite una visualización geométrica de ese tipo de sus conceptos y métodos.
- **Segundo**. Énfasis en los aspectos de cálculo numérico que permita a los estudiantes dotarse de una visión de aproximación a los problemas y situaciones a las que se refiere el Cálculo. Es decir, algo así como que las matemáticas crean modelos numéricos sobre la realidad y es importante la manipulación con ese tipo de situaciones.
- **Tercero**. Otro de los énfasis que se da en los países desarrollados en estos momentos es el acceso a laboratorios y recursos tecnológicos, con calculadoras graficadoras y computadoras, para acompañar el proceso de enseñanza y aprendizaje del Cálculo. Uno de los programas más usados es el llamado *Mathematica*; hay muchos resultados, proyectos y textos orientados en esa dirección.
- **Cuarto**. Hay un énfasis en los aspectos conceptuales: es decir, en la comprensión de los conceptos medulares del Cálculo y no tanto en las partes de las recetas y las aplicaciones de fórmulas.

- **Quinto.** Después de un largo predominio de los aspectos formales y más abstractos de las matemáticas, hay un debilitamiento de lo formal y búsqueda de una aproximación más intuitiva y gráfica para la enseñanza de las matemáticas y, en particular, del Cálculo. Por ejemplo, los enfoques clásicos en los medios universitarios con los ϵ y δ tienden a desaparecer en la pedagogía del Cálculo existente.

En Costa Rica la situación no es la misma que en estos países desarrollados por diversas razones; ni en las universidades ni tampoco de cara a la introducción del Cálculo en la Secundaria. Sin embargo, es posible extraer las lecciones apropiadas y usar lo que resulte conveniente para las necesidades y objetivos locales. Por ejemplo, la introducción de laboratorios y recursos tecnológicos avanzados en la enseñanza del Cálculo y de las matemáticas es algo que tomará en Costa Rica más tiempo; aunque, sin embargo, llegará el momento en que tendremos que usar todo este tipo de recursos si no queremos quedarnos rezagados con respecto a lo que se hace en todo el resto del mundo. Esto limita ciertas dimensiones de lo que se puede hacer efectivamente, pero siempre es posible hacer bastantes cosas. El uso de tecnología permite alejarse del tipo de curso que enfatiza las destrezas calculatorias (las máquinas pueden hacer mucho del trabajo), y orientar la enseñanza hacia los conceptos y las aplicaciones.

Esta onda de cambio en cuanto al Cálculo en el mundo desarrollado la podemos asumir como un estímulo a la formación y al tipo de enseñanza que podemos desarrollar en nuestro país.