

El pensamiento matemático: una competencia genérica emergente.

José Rafael Toro - José Luis Villaveces

Las matemáticas suelen ser vista como la ciencia de los números y del espacio. Sin embargo, las matemáticas no son una ciencia como las demás, que se ocupan de estudiar lo que se encuentra en la naturaleza. Son un producto de la mente del hombre y son, sobre todo, la manera más eficiente y bella que ha construido la humanidad para organizar su pensamiento. Mucho mejor que definir las como la ciencia de los números, es acercarse a ellas como la disciplina del pensamiento organizado, formalizado y abstracto, capaz de alejarse de las imperfecciones de los sentidos y de las vicisitudes cotidianas.

Las matemáticas están por ello en todo el pensamiento humano y así como las disciplinas y profesiones que se valen de ellas para su desarrollo, han dado pie a un conjunto de saberes y competencias de naturaleza instrumental, es decir que resultan útiles de manera directa para resolver problemas o plantear conceptos propios de la disciplina.

Como ejemplos muy simples de dichos competencias instrumentales podemos mencionar el uso del concepto de función para mostrar la relación entre variables que caracterizan un determinado fenómeno físico, económico o social; el uso del concepto de conjuntos y sus diversas operaciones de unión, intersección y complementación, para expresar la relación entre objetos de cualquier naturaleza; el uso de la estadística descriptiva para entender de manera simplificada los resultados de un experimento; el uso de reglas básicas de la geometría euclídea para entender y medir el espacio que habitamos; los conceptos básicos de probabilidad necesarios para cuantificar el azar y el riesgo.

Como es de esperar el conjunto de saberes y competencias matemáticas de naturaleza instrumental varía enormemente de una disciplina a otra, en correspondencia con la naturaleza misma de la disciplina o con el grado de formalización que ha alcanzado. Sin embargo podemos pensar que hay un *sustrato mínimo de competencias matemáticas, sin el cual un profesional puede quedar "parcialmente incomunicado del mundo moderno que lo rodea"*.

Identificar dicho sustrato mínimo, debe ser la primera tarea dentro del ejercicio de definición de Competencias Genéricas de la Educación Superior. Muy seguramente estará hecho de elementos como los mencionados arriba : manejo de conjuntos y funciones, geometría euclídea elemental y fundamentos de probabilidad y estadística.

Sin embargo el estudiante que se entrena en este tipo de competencias que hemos llamado instrumentales, termina por desarrollar otro conjunto de

competencias o habilidades que llamaremos “emergentes”, las cuales son muy cercanas al pensamiento matemático. Algunas de ellas, si no todas, resultan tan importantes y útiles para cualquier profesional como las llamadas competencias instrumentales. Daremos unos ejemplos para ilustrar esta idea:

- Las matemáticas tienen una forma de conocer, deducir o construir verdades lógicas a partir de otras. A ese proceso se le llama prueba matemática y su “instrumento de prueba” es la lógica matemática. Quien se acostumbra a pensar y trabajar con herramientas matemáticas adquiere una forma particular de razonar, de argumentar y contrargumentar con orden y claridad que le resulta ventajosa. A esta competencia emergente la podemos llamar “competencia argumentativa”. Si bien puede decirse que esta competencia no es exclusiva de las matemáticas, también podemos afirmar que la formación matemática ayuda a desarrollarla.
- Encontrar la estructura subyacente de un conjunto de objetos es una actividad propia de muchas áreas de las matemáticas. Hallar patrones, similitudes y simetrías escondidas en conjuntos de objetos aparentemente disímiles, es una tarea matemática. Quien tiene algún entrenamiento matemático termina por adquirir una competencia emergente que le permite identificar más fácilmente posibles estructuras, conexiones inadvertidas y patrones que se esconden en los problemas de su profesión. En síntesis la persona ha incrementado su “capacidad de análisis y abstracción”, por cuenta del entrenamiento matemático.
- Medir, en el sentido más simple, que consiste en asignar objetivamente un número a alguna observación, ha sido una actividad propia de las Ciencias Naturales desde siempre. Evaluar, de otra parte, es una actividad requerida en casi cualquier forma de ejercicio profesional. Una evaluación difícilmente se reduce a obtener un número, como se hace en un experimento físico. Evaluar no es medir y quizás por eso en las Ciencias Sociales se enfatiza el concepto de evaluación cualitativa en contraste con la evaluación cuantitativa, como queriendo decir que la primera tiene que ver con números, medidas y matemáticas y la segunda no. Quizás haya algo de equivocado en esta apreciación. Muy posiblemente una evaluación no tiene que ver con obtener números que miden cosas, pero sí tiene que ver con establecer comparaciones, ordenamientos, prioridades. Tiene que ver con sopesar argumentos que defienden o controvierten acciones o ideas. Evaluar es una actividad compleja que requiere capacidad de análisis, capacidad argumentativa, capacidad de abstracción, capacidad de aislar lo sustantivo de lo accesorio. Muy posiblemente la estructura mental de quien tiene un entrenamiento matemático le dé competencias emergentes que le permitan abordar de manera más organizada procesos de evaluación en diversos terrenos profesionales, aún los más cualitativos de todos.

El entrenamiento matemático en competencias de naturaleza instrumental, sin duda resultara útil a cualquier graduado de una universidad. Sin embargo si en este proceso se busca propiciar el desarrollo de lo que hemos llamado

competencias emergentes, asociables a las matemáticas, se está logrando llegar mas lejos con el propósito de proponer las matemáticas como una competencia genérica de la educación superior.