De la naturaleza de la matemática y el entorno que rodea su aprendizaje

(enfocado a estudiantes de reciente ingreso a la universidad)

Presenta: ***Virginia Rivera Lara***
(Candidato a Doctor en Matemática Educativa)
CICATA -IPN

Resumen

Se dan nociones acerca de lo que es la Matemática, el cómo se la representa y lo que rodea su aprendizaje, con la finalidad de que se perciba su naturaleza y el medio del que se la ve rodeada mientras se le aprende.

La Matemática

El mundo que nos rodea, en toda su amplitud, es generalmente susceptible de representarse mediante símbolos que representan esa realidad. Al hacer esto, se está haciendo uso de lo que se llama modelo matemático. Las matemáticas hacen uso de él. El efectuar esta acción se conoce como "Matematizar".

La matematización puede darse de variadas formas: oral, gráfica, con lenguaje simbólico.

La matemática en sí, es una ciencia que usa este lenguaje de modelado matemático. Lenguaje que es de representación universal y que permite conocer la realidad, predecirla y bajo circunstancias establecidas, controlarla.

Su representación

Para matematizar un fenómeno, pueden emplearse varios tipos de representación. Una forma de dividir esos tipos de representación se presenta a continuación (DeBellis y Goldin, 2006):

Lenguaje oral-visual	Verbal sintáctico	Lenguaje natural, gramática y sintaxis
	sensorial	Visual/espacial, táctil/kinestésico, auditivo/rítmico
Lenguaje matemático	De notación formal	Sistema numérico, álgebra, notaciones p/aritmética, cálculo, gráficas cartesianas
	De planeación y control ejecutivo	Gobierno heurístico, toma de decisiones estratégicas durante solución de problemas

En la tabla mostrada anteriormente, se señala como la representación verbal sintáctica, la que usa el lenguaje natural del ser humano; como la sensorial, la que usa la representación espacial, táctil, que se ayuda de efectos auditivos y movimientos rítmicos si es necesario (ej, en fenómenos físicos). La notación formal es la que estrictamente se conoce como lenguaje matemático, por su empleo de notación especial aritmética, algebraica, de cálculo e incluso el uso de gráficas cartesianas de varios ejes de representación.

Otra forma de representar la matemática lo es, según palabras de De Guzmán (q.e.p.d. 2009): desde la representación del símbolo (álgebra), la representación del cambio y la causalidad (el cálculo); el punto de vista de la incertidumbre en las causas (la probabilidad y la estadística); hasta la estructura formal del pensamiento (la lógica matemática).

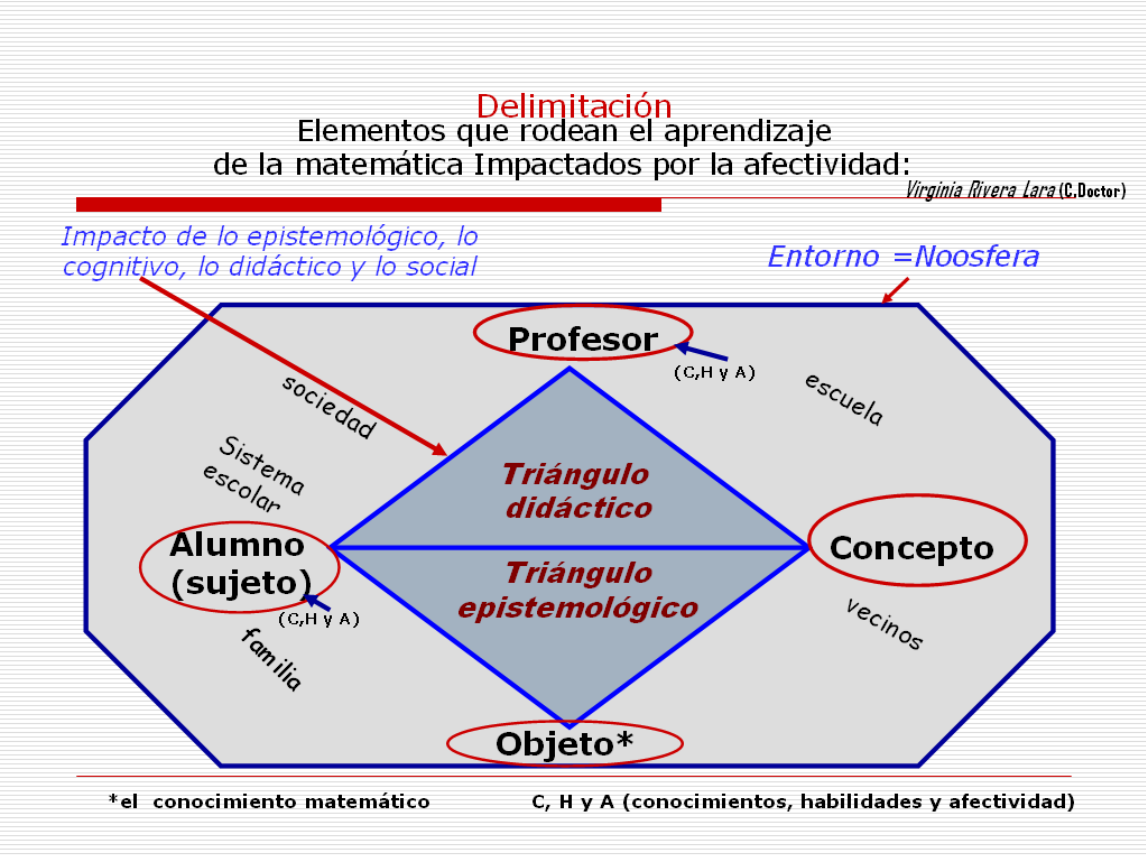
Y se agrega a lo anterior, que la matemática también puede representar la realidad usando como representación visual/ espacial, a la geometría.

O, desde el punto de vista estético, la Matemática es el sistema de representación por excelencia capaz de representar lo infinitamente grande (elementos del cosmos) o lo infinitamente pequeño (partículas visibles difícilmente hasta con los microscopios más potentes).

De igual forma, el arte en sus distintas manifestaciones guarda coloridos, formas, simetrías, ritmos, equilibrios geométricos o mediciones en tiempo (sonidos, oscilación de curvas), representados visual, acústica y sensorialmente en múltiples tipos de manifestaciones que la matemática logra de alguna manera representar.

Lo que rodea al aprendizaje matemático

La matemática y su correspondiente aprendizaje no se encuentran aislados. Se ven inmersos en un ambiente. Ambiente formado por elementos epistemológicos (que tratan sobre lo que es en sí la matemática y su importancia para el hombre); cognitivos (que tratan sobre el quién y cómo se aprende la matemática); didácticos (sobre los aspectos relacionados con la enseñanza matemática y los métodos didácticos que se emplean en ella) y de carácter social (entorno que rodea al aprendizaje matemático). Enseguida se presenta un esquema que muestra a grandes rasgos a estos elementos, que rodean al aprendizaje matemático.



En el anterior esquema se aprecian los elementos que siempre están presentes mientras se aprende, aunque no se les preste atención. Estos elementos son:

El triángulo didáctico.- Formado por profesor, alumno y concepto a aprenderse.

El triángulo epistemológico.- Formado por el sujeto que aprende, el objeto de conocimiento que se aprende y el concepto que se forma en el interior del sujeto como representación de ese conocimiento (el concepto).

Hay otros elementos en este esquema que tienen igual impacto que los anteriores en el proceso de aprendizaje del estudiante: familia, vecinos, comunidad, escuela como institución, sociedad que le rodea.

Los protagonistas del proceso de enseñanza aprendizaje, profesor-alumno, traen consigo todo un panorama propio de conocimientos, habilidades y afectividad en sí mismos. Elementos que interactuarán con los nuevos conocimientos, con las habilidades a adquirirse y con la disposición y motivación (la afectividad), de los demás.

Este ambiente estará en todo momento presente durante el proceso de aprendizaje matemático.

Además, el que el aprendizaje matemático pueda aplicarlo el estudiante en la solución de problemas de distintos entornos, en diferentes tiempos, hará que el aprendizaje se haya llevado a cabo de forma competente.

Este enfoque es el que el estudiante debe llevar consigo presente siempre mientras aprende matemáticas.

Referencias bibliográficas

Básicas

De Guzmán, M.(2009). Enseñanza de las ciencias y la matemática. Recuperado de la biblioteca virtual de la Universidad Veracruzana el 17 febrero de 2009 de http://www.oei.org.co/oeivirt/edumat.htm,

Matemáticas (2009). Página consultada el 17 febrero 2009 de: http://es.wikipedia.org/wiki/Matemáticas

Matemática y arte (2009). Página consultada el 17 de febrero de 2009 de:

http://www.webdelprofesor.ula.ve/ciencias/lico/Mat_arte/Mat_arte.htm

Complementarias

Cantoral, R. (1999). "Approcio socioepistemologico alla ricerca in Matematica Educativa: un programa emergente" en La matematica e la sua didattica, (3) 258-270.

De Bellis V. y Goldin G. (2006) Affect and meta-affect in mathematical problem solving: a representational perspective. *Educational Studies in Mathematics*. 63:131-147