su enseñanza no se suele involucrar el concepto de función perdiendo la oportunidad de integrar estos objetos de conocimiento en forma estructurada. A manera de ejemplo, la traza de una matriz se puede interpretar como una función que a cada matriz n x n con coeficientes en R le asigna el número real que resulta de sumar los elementos de su diagonal.

Nuevos escenarios para f(x).

Con el advenimiento de las nuevas tecnologías a la escuela, se ha diversificado la gama de instrumentos didácticos que sirven de mediadores para canalizar las relaciones derivadas de la triada alumno –conocimiento- profesor. Uno de estos instrumentos es el software CABRI GEOMETRE de gran uso y popularidad en la enseñanza de la geometría a nivel mundial. Este logro alcanzado por CABRI obedece a diversos factores, entre otros: su interfaz gráfica asequible a cualquier tipo de usuario, contiene los objetos y relaciones geométricas suficientes para desarrollar cursos de geometría a diferentes niveles, su capacidad de "dragging" o arrastre marca un nuevo punto de partida hacia la geometría dinámica acorde a las exigencias de la sociedad actual, se percibe en sus creadores una clara intencionalidad didáctica más que comercial.

Prueba de lo anterior es la posibilidad que ofrece el micromundo de CABRI para dar un tratamiento dinámico a los cuerpos y figuras geométricas frente a la visión estática de los mismos, acercándose rápidamente a la idea de función dentro de un curso regular de geometría, así por ejemplo, "dada una figura geométrica se trata de tomar uno de sus elementos como variable y fijar el valor de otros, para estudiar seguidamente qué sucede con el resto de elementos, es decir, cuáles permanecen constantes, cuáles varían y cómo lo hacen en función de la variable inicial" (Castelnuovo, citada por Azcárate, 1996). Particularmente proponemos aprovechar la interfaz del programa deteniéndose a analizar en algunos botones de la barra de herramientas y bajo la directriz del profesor, cómo los objetos coloreados con rojo y azul están relacionados.

Bibliografía

Azcárate, C. y Deulofeu, J. (1996). Funciones y Gráficas. Madrid: Síntesis.

Frege, G. (1973). Estudios sobre Semántica. Barcelona: Ariel.

Loi, M. (1988). Rigor y Ambigüedad. En: Pensar la Matemática. Barcelona: TusQuets.

Díaz Muñoz. Zubiri y la Matemática.

http://204.253.176.4/works/spanishworksabout/muñoz/introduction.htm

Moreno, L. (1999). Acerca del Conocimiento y sus Mediaciones en Educación Matemática. En: EMA, Volumen 4, Número 2.

La formulación de la relación pitagórica, como un argumento para consolidar el área como magnitud: el papel de la figura

UNIVERSIDAD DEL VALLE

OLGA LUCÍA LEÓN CORREDOR[1]

Contextualización y propósitos

La importancia que tiene la Geometría en la formación de una persona, puede estar dada por la aplicación que tiene este campo del saber matemático en otras áreas. Por ejemplo, según Doaudy (1991) "la geometría puede ser considerada como una muy buena rama sistematizada de la física". En este caso, la geometría bidimensional se convertiría en un requerimiento para lograr un desempeño eficiente en el espacio tridimensional; aspecto fundamental para enfrentarse a los desarrollos tecnológicos actuales, que exigen proporcionar ubicaciones precisas de cuerpos sólidos en el espacio, proceso necesario para la robótica, la mecánica la arquitectura, la automatización, las micro construcciones, entre otros. Pero también existen otras posturas que señalan que la geometría tiene un efecto directo en las estructuras cognitivas del su-

1 Grupo Interdisciplinario en Pedagogía del Lenguaje y las Matemáticas

jeto. Así por ejemplo, Duval (1999) afirma que "más allá de un contenido particular de tal o cual conocimiento, la Geometría más que otras áreas en matemáticas, puede ser usada para descubrir y desarrollar diferentes formas de pensamiento". En uno y otro caso *la construcción de imágenes mentales de configuraciones tridimensionales y bidimensionales, la anticipación a movimientos y la producción de razonamientos visuales y deductivos, constituyen competencias geométricas básicas a desarrollar en los estudiantes*.

El uso de la figura en las actividades geométricas ha generado diversas posturas: Las que sostienen que las figuras en matemáticas tienen un uso psicológico pero no prueban nada y además pueden llevar a errores en el trabajo matemático (Zárate, 1996), las que afirman que, aunque las figuras puedan llevar a errores, en cualquier caso las figuras son mucho más que ayudas psicológicas. Ellas pueden ser rigurosas pruebas (Brown, 1999). Otros prefieren asignar a las figuras un papel heurístico "la figura ha de evitar la exploración de todos los caminos posibles captando la atención sobre aquellos caminos susceptibles de conducir a la solución o sobre los que ya han conducido a ella" (Duval, 1999). En esta última postura, los procesos de exploración y anticipación que la figura genera, en la resolución de un problema o en la búsqueda de una prueba conforman un tipo de conducta que limita de entrada la clase de hipótesis o de alternativas que han de considerarse, conducta llamada de abducción. Esta conducta de abducción estaría guiando la deducción según los presupuestos mencionados anteriormente.

Por otra parte, en el caso de la Geometría Euclidiana existe un acceso intuitivo a través de las representaciones figurales para los objetos de esta geometría, esto es importante en términos de la asignación de sentido que se le da una proposición que enuncia una relación. En particular, en este taller se considerará el primer sentido que se le asigna a la Relación Pitagórica en el contexto del Libro Primero de la obra euclidiana. La Relación Pitagórica, es una relación aditiva entre áreas. Se manifiestan dos componentes que hacen parte del sentido de una proposición: la del contexto global (la obra Euclidiana), que determina el que sea una relación que permite la suma de áreas, y la del contexto local (Proposición 47) que determina un status operatorio consolidándola como la conclusión de la proposición 47. La proposición 47 es el teorema de la suma de las áreas de los cuadrados. Posteriormente, cuando en el Libro Segundo establezca el resultado que permite llevar al área de un cuadrado el área de cualquier figura rectilínea, la proposición 47 se podrá considerar como el teorema que permite realizar la suma de áreas.

Con base en los anteriores fundamentos, este taller se propone:

- Estudiar las diferentes formas de aprehensión figural y su efecto en la formulación de la Relación pitagórica.
- Analizar la constitución de la Relación pitagórica como un argumento geométrico y su apoyo en la experiencias figural.

Metodología

Metodológicamente se procederá en dos momentos de discusión:

1) El estudio y análisis de la relación tipo aprehensión figural – tipo de relación establecida.
2) El estudio y análisis de tipo de argumento constituido – uso de la figura en el argumento.

Referencias

CALDERÓN, Dora y LEÓN, Olga Lucía. 2001. Requerimientos didácticos y competencias argumentativas en matemáticas. Bogotá: IDEP

DOUADY, Régine (1996). Ingeniería Didáctica y Evolución de la Relación con el Saber. IREM París VII: Publication des I.R.E.M. La direction de E. Barbin et R. Douady.

DUVAL, Raymond. (1999) Semiosis y pensamiento humano. Registros semióticos y aprendizajes intelectuales. (Tr. Myriam Vega). Cali: Universidad del Valle.

EUCLID (1956) The Thirteen Books of Euclid´s Elements. Introduction and Commentary by Sir Th. L. Heath. New York. Dover Publications, Inc. Vol. I, II, II (2ª. Edición).

LEÓN, Olga Lucía y ALVAREZ, Carlos. 2001 "La experiencia figural: algunas reflexiones sobre el papel de la figura en la geometría plana". En: La experiencia matemática (en prensa). Cali: Universidad del Valle.

ZÁRATE, E. (1996). "Generalización del Teorema de Pitágoras". En: Educación Matemática. vol. 8 No. 2. México: Grupo Editorial Iberoamericano. Pp. 127-144.