

un papel importante, ya que permiten transformar ideas intangibles en imágenes u objetos reales, que pueden ser apreciados por nuestros sentidos (vista, tacto, etc.)” (Cortés, 2002). Además según lo expuesto por Duval (1993), menciona que “los objetos matemáticos no son directamente accesibles a la percepción o a una experiencia intuitiva inmediata y es necesario entonces poder proporcionar representaciones”. Con base en esto, Ferrara, Pratt, & Robutti (2006) citan que:

Es importante construir un entendimiento de las funciones a través de representaciones múltiples y problemas contextuales antes de poner énfasis en las definiciones estáticas. Una aportación de la tecnología es el ofrecer el acceso a varios tipos de representación de función. Esta aportación ha sido importante en la investigación PME a lo largo de las tres décadas pasadas.

Las representaciones se pueden considerar en dos sentidos, por un lado las representaciones mentales y por otro a las representaciones semióticas. Es necesario resaltar la relación del sujeto con las representaciones mentales y con las representaciones semióticas; Dupuis (1997) dice que “Las representaciones semióticas son conscientes (notorias para el sujeto) y externas (directamente visibles y observables) y las representaciones mentales son conscientes e internas”.

Duval (1993) hace una diferenciación de la aprehensión de las representaciones semióticas y la aprehensión conceptual del objeto matemático, denominando semiosis a la primera y noesis a la segunda. Además afirma que hay necesidad de utilizar en el aprendizaje, las diferentes representaciones semióticas de un objeto matemático ya que considera que toda representación es cognitivamente parcial en referencia a lo que ella representa y que de una representación a otra existen diferentes aspectos de contenido que son representados, y también alerta sobre la posibilidad de confundir los objetos matemáticos con alguna de sus representaciones y menciona que una de las posibilidades que existen para no hacerlo, es usar múltiples sistemas de representación semiótica.

Es de relevante importancia mencionar que “La coordinación de varios registros de representación semiótica es fundamental para una aprehensión conceptual de los objetos matemáticos” Duval (1993). Es decir, que para lograr la aprehensión del objeto matemático (noesis) debemos, entre otras cosas, lograr primero la aprehensión de los diferentes registros de representación (semiosis).

De las investigaciones sobre el aprendizaje mediado con el uso de tecnología en la enseñanza del Cálculo, se ha señalado que no es suficiente enfocar el significado geométrico del concepto de Integral de una función como Área bajo la curva, para comprender la definición de la integral como sumas de Riemann. Por otra parte, Gordon y