

didáctico en su incorporación, dando como resultado que no sean parte esencial de su trabajo en el aula. Esta causa la podemos considerar como un problema de enseñanza.

4. En los libros de texto que son normalmente utilizados se resalta, solamente, la utilización de técnicas de manipulación algebraicas.

Resumiendo, la enseñanza del Cálculo Integral en el bachillerato es puramente algebraica, lo cual oculta información muy importante para el estudiante. En este artículo se expone un acercamiento numérico y gráfico para propiciar el entendimiento del concepto de integral que viene a ser un complemento de lo expuesto por Cortés (Cortés, 2012).

## MARCO TEÓRICO

A la fecha, se ha publicado una gran cantidad de investigaciones educativas sobre el diseño de propuestas metodológicas desde diversos paradigmas para la enseñanza y el aprendizaje del Cálculo en el Nivel Medio Superior y Superior. Se han señalado los conflictos que enfrenta la enseñanza formal del Cálculo, considerando que privilegia a una algoritmia desprovista de significados para su aplicación en otras disciplinas o profesiones;

Otras publicaciones presentan resultados obtenidos, tanto en innovaciones que responden a las demandas

institucionales de aplicar el conocimiento a Problemas Reales (Modelo Educativo por Competencias), como en las innovaciones que responden a la Reforma del Cálculo definida en los Estados Unidos desde 1986, con el propósito de presentar al Cálculo “más esbelto y lleno de vida”. También se han publicado resultados de prácticas y estrategias didácticas, con o sin la implementación de recursos tecnológicos; e innovaciones para la enseñanza del Cálculo en diferentes ambientes y escenarios educativos, para promover la asignación de Significados a la Integral de una función como objeto matemático.

En relación a las dificultades en el aprendizaje del Cálculo Integral, Muñoz (2000) afirmó que existe un desequilibrio entre lo conceptual y lo algorítmico. Considera que se realiza un énfasis excesivo en el cálculo de antiderivadas e integrales indefinidas, descuidando a la conceptualización de la integral definida. En esa misma dirección, se ha identificado que los problemas que deben resolver los estudiantes en los que se aplica la integral, son muy estereotipados, reduciendo su actividad de aprendizaje a la mecanización de técnicas de integración, con una excesiva orientación algebraica, en descuido de lo geométrico y del significado del proceso de integración (Artigue, 2002).

Las ideas teóricas en las que se basa esta propuesta es explicada a través de la teoría de Registros semióticos de representación propuesta por Duval (1988, 2003, 2005). “Para las matemáticas las representaciones juegan