

## Las Secuencias Didácticas, una alternativa para el aprendizaje del concepto de función

Jesús Ernesto Ramirez Calderón, ernestoracal@hotmail.com, Universidad de la Amazonia.  
José Orlando Martínez Carabalí, jorlando1994@hotmail.com, Universidad de la Amazonia.  
Javier Martínez Plazas, javiermartinezplazas@yahoo.com, Universidad de la Amazonia.

**Resumen.** El aprendizaje del concepto de función siempre ha estado ligado a su expresión algebraica, la elaboración de tablas, su representación gráfica y a la solución de ejercicios; aspectos que desarrollan habilidades cognitivas dejando de lado el desarrollo de competencias. Las secuencias didácticas emergen desde el enfoque Socioformativo como medio para dinamizar el proceso de aprendizaje, en caso particular, del concepto de función y sus transformadas. Apoyados de la formación de expresiones faciales se construyó una secuencia didáctica conformada de tres sesiones; en la primera se presenta el software Scientific Workplace 5.5 y se ilustran algunas funciones, en la segunda se realiza la simulación de una imagen facial y a partir de ella se construye el concepto de función y sus transformadas.

**Palabras claves.** Secuencias didácticas, enfoque Socioformativo, expresiones faciales, función

### 1. Presentación.

La sociedad actual se está enfrentando a una serie de cambios en el desarrollo científico y tecnológico, político y social; que requieren que las personas estén preparadas para solucionar los problemas que estos conllevan; lo cual hace necesario generar un cambio en los procesos de enseñanza, un modelo de competencia permite que las personas desarrollen nuevas estrategias que fortalezca la solución de problemáticas elementales del contexto; de igual forma, conlleva a que el estudiante fomente en él un sentido de pertinencia e interés hacia la solución de problemas que aquejen a su comunidad. Pues como define Tobón (2010) competencia, “*son actuaciones que tienen las personas para resolver problemas integrales del contexto con ética, idoneidad, apropiación del conocimiento y puesta en acción de las habilidades necesarias*”. Es por ello que se evidencia que el modelo de competencias es bastante útil para generar un cambio en el paradigma educativo actual, y entrever una solución que afronte los principales inconvenientes que posee la educación colombiana, a través de actividades integrales concatenadas al conocimiento adquirido por los estudiantes, que propicie la resolución de problemas.

Por lo anterior, se plantea el uso de las secuencias didácticas en actividades académicas, ya que estas aportan en gran medida al desarrollo de competencias en los estudiantes. Una secuencia didáctica, como lo plantea Tobón (2010), “*son conjuntos articulados de actividades de aprendizaje y evaluación que, con la mediación de un docente, buscan el logro de determinadas metas educativas*”, es aquí donde entra en juego la importancia del docente en la mediación de estos procesos, debido a que el uso de secuencias didácticas propone que el estudiante genere competencias para desenvolverse en la vida, y no que su educación se vea limitada al aprendizaje de determinados contenidos.

En pocas palabras, una secuencia didáctica es una metodología de planeación de los procesos de enseñanza y evaluación (Tobón, 2010), en los cuales se lleva una estrategia a través de proyectos que van ligados al enfoque socioformativo de las competencias desde la perspectiva constructivista, dentro de la cual se ha retomado la teoría de asimilación y la retención del carácter significativo y la propuesta de enseñanza problémica. Para profundizar, la secuencia, desde el enfoque socioformativo, *“se caracteriza por un marcado énfasis en la socioformación integral y el proyecto ético de vida, la resolución de problemas significativos situados, la articulación de las actividades en torno a esos problemas, el proceso metacognitivo y la evaluación por medio del dominio de matrices”* (Tobón, 2010) y su estructura va determinada por unos componentes cruciales previstos desde el enfoque socioformativo.

El primero de ellos es la situación problema del contexto, con el cual se busca la recolección de datos y a su vez, este debe contribuir con una formación integral en el educando, donde se articulen los tres saberes con la teoría y la práctica. El siguiente componente crucial, es la competencia a formar, en esta es importante tener en cuenta que su formulación se dé a partir del análisis del problema del contexto, integrando la construcción de criterios y planeación de evidencias. El tercero son las actividades de aprendizaje y evaluación, se debe buscar una articulación sistémica entre ella; puesto que la evaluación desde el enfoque socioformativo se debe dar de una manera continua, con el fin de contribuir a la resolución de problemas. El cuarto de los componentes es la evaluación, según Tobón en ella se establecen los criterios y evidencias para orientar la evaluación del aprendizaje, así como la ponderación respectiva. Se anexan las matrices de evaluación. Por ultimo encontramos el proceso metacognitivo, en él se debe desarrollar actividades que permitan generar una retrospectiva en el estudiante, que le permita reflexionar y autorregularse en el proceso de aprendizaje.

## **2. Desarrollo de la temática.**

En el II Encuentro Internacional de Matemáticas y Física, llevado a cabo por la Universidad de la Amazonia; el grupo de investigación en matemáticas aplicada IMPLICA, desarrolló una secuencia didáctica dirigida a estudiantes de grado décimo y undécimo de la institución educativa San Francisco de Asís, normal superior y Jorge Eliecer Gaitán la cual contó de dos secciones. En la primera sección, se inicia presentando las diferentes funciones básicas (primera actividad), a posterior se abordan las diferentes transformaciones de las funciones, tales como: traslaciones verticales (segunda actividad), traslaciones horizontales (tercera actividad), estiramiento y contracción (cuarta actividad), simetría y reflexión (quinta actividad). La segunda sección didáctica se dedica a la aplicación del concepto de función y las transformaciones de ésta en la formación de expresiones faciales; se aborda el concepto de función a trazos en la primera actividad y en la segunda, se da paso a la formación del rostro del ser humano teniendo como punto de referencia, los músculos que la conforman.

## **Metodología**

El objetivo del taller era mostrar una forma alternativa de aprender el concepto de función a través de la simulación de expresiones faciales y de figuras cotidianas. La aplicación de la secuencia didáctica fue de 4 horas en cada grupo que constaba de 30 y 25 estudiantes respectivamente, donde se dio una introducción breve al tema por parte de los integrantes del semillero IMPLICA, luego se explicó el manejo del Scientific Workplace 5.5 (SWP) de manera que los estudiantes lograran poder representar una función en él, como paso siguiente se facilitó el material a los educandos y así se empezó la primera sección donde los participantes del taller deberían nombrar algunas funciones básicas y luego construirlas en el SWP; la ayuda de los integrantes de IMPLICA fue esencial respecto a los inconvenientes de los estudiantes al tratar de construir las primeras funciones. Al día siguiente se aplicó la segunda sección, primero los estudiantes tenían que reconocer las funciones básicas a través de sus gráficas y dar su nombre, además de tratar de dar su expresión algebraica, a continuación los estudiantes debían relacionar las funciones que habían nombrado en la sección anterior con algún músculo de la cara (*ilustración 1*). Como punto final se les pidió a los estudiantes que representen el ojo de la *ilustración 1* con funciones en el SWP, luego se realizó un proceso de metacognición con los estudiantes de toda la secuencia.

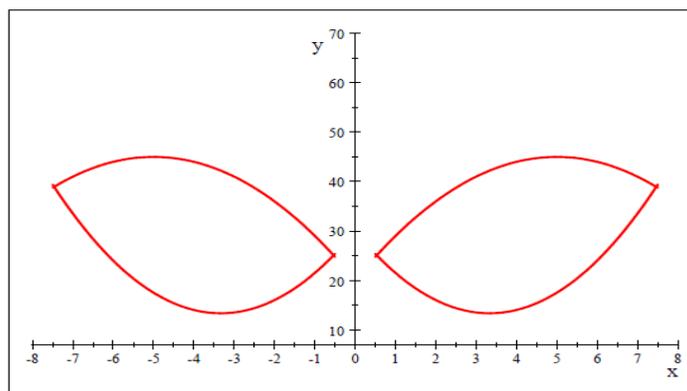


*Ilustración 1*

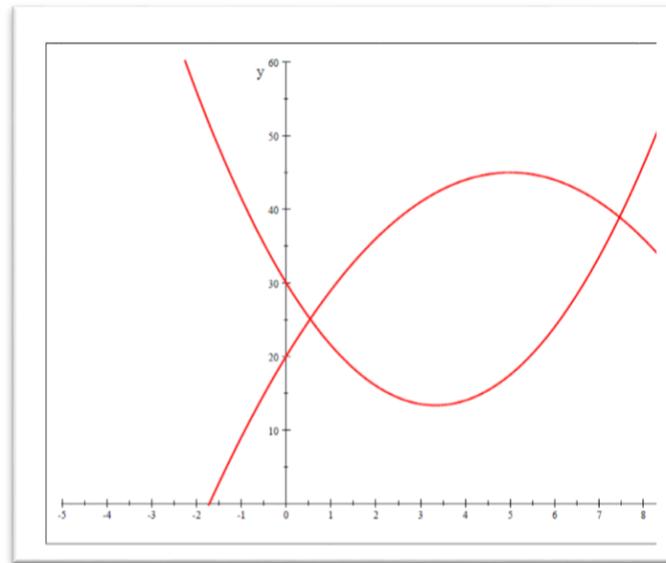
### **Resultados y Contraste de Resultados.**

En el espacio académico Prácticas Docentes de la Licenciatura en Matemáticas y Física se encontró que algunas Instituciones Educativas del Municipio de Florencia persisten en enseñar el concepto de función desde el enfoque por contenidos; es por ello que se decidió desarrollar la secuencia didáctica

de tal manera que se realizara la transición al enfoque de aprendizaje, acorde al de competencias (en el tema de funciones). Durante la aplicación de la secuencia didáctica se observó un gran interés y una gran participación de los estudiantes hacia el tema funciones por sus representaciones en el SWP, además una gran mayoría de los estudiantes lograron representar alguna parte de la imagen facial (*ilustración 1*) como el ojo o una parte de un músculo y el estudiantes Harold Lozada que representó el ojo a través de funciones en el software le explicó al doctor Javier Lezama (México), invitado al Encuentro cómo había logrado hacer esta representación (*ilustración 2*), sin embargo algunos estudiantes no lograron poder realizar la representación por la falta de tiempo (*ilustración 3*), ya que la secuencia didáctica estaba destinada para tres secciones. Los estudiantes que no lograron realizar la representación de alguna parte de la (*ilustración 1*) comprendieron claramente como graficar las funciones en el software y sus transformaciones además de las aplicaciones de las funciones.



*Ilustración 2: Construida por Harold Lozada y Jhon Grisales.*



*Ilustración 3: Consttruida por Tatiana Londoño y Juan David Mora*

### **3. Referencias bibliográficas.**

Tobón, S., Pimienta, J. y García, J. (2010). Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias. Pearson. México.

Stewart, J. (2012). Cálculo en una variable. Séptima edición. Cengage Learning Editores. México.

M.E.N (1998). Lineamientos curriculares. Editorial Ministerio de Educación Nacional. Bogotá, Colombia.

M.E.N. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas. Editorial Ministerio de Educación Nacional. Bogotá, Colombia.