

# Introducción del concepto función: Un análisis epistemológico de algunos textos de la reforma de las matemáticas modernas y algunos textos actuales

---

YISELL JOHANA CARVAJAL  
gisellejohana13@hotmail.com  
Universidad del Valle (Estudiante)

YANCIRLEY VEGA ORTIZ  
yancirley@hotmail.com  
Universidad del Valle (Estudiante)

MÓNICA ANDREA APONTE MARÍN  
moniapo68@gmail.com  
Universidad del Valle (Profesora)

**Resumen.** El presente escrito muestra adelantos de un trabajo de grado, en el cual se pretende realizar una comparación entre los textos escolares correspondientes a la reforma de las matemáticas modernas y los textos que rigen bajo la reforma actual para lo que se propone un análisis de textos desde una perspectiva epistemológica, donde se espera identificar y estudiar las herramientas que brindan los diferentes textos en la introducción del concepto de función con el fin de establecer diferencias y similitudes en los textos de ambas épocas y así evidenciar algunas de las problemáticas y posibles dificultades que se pueden generar en la aprehensión de dicho concepto en la actualidad, desde las herramientas que brindan los libros de texto.

**Palabras clave:** Matemáticas modernas, función, libros de texto, análisis epistemológico.

## 1. Presentación del problema

Como es de conocimiento general, la implementación y el uso de los libros de textos escolares en el aula en matemáticas se ha producido de manera generalizada desde los inicios de la educación obligatoria hasta nuestros días, en este sentido podemos decir que el libro de texto se ha consolidado como una herramienta importante tanto para el docente como para los estudiantes, en la medida que se sirve de varios papeles entre ellos están, como material de consulta para docentes y estudiantes, como soporte didáctico que presenta y promueven actividades para ser resueltas por los estudiantes y que sirven de orientación a

los docentes en la enseñanza de temas específicos, por lo tanto el libro de texto es uno de los medios más empleados en la enseñanza de la matemática, como menciona Arbeláez & otros (1999) citando a Richaudeau (1981):

(...) los manuales escolares, representan actualmente –y con mucho- el medio de enseñanza más ampliamente utilizado en el mundo y, por consiguiente, tiene notables implicaciones de naturaleza económica, pedagógica y social.

Se evidencia la importancia que ha tomado el libro de texto en nuestra sociedad actual y la fuerte influencia que tiene en diferentes aspectos, a nivel económico, se observa que se ha establecido como un movilizador de la economía desde un punto de vista más productivo que educativo, es decir, el interés que se ha puesto en estos, en muchos casos se centra en los beneficios de tipo económico ya que en la compra y venta de este material se construyen relaciones entre las diferentes editoriales y las instituciones educativas orientadas a la obtención de beneficios que primordialmente no son educativos sino puramente económicos, al punto que en ocasiones la selección y los criterios de valoración de los libros de texto se ven permeados por los aportes en calidad de regalos, dotaciones y sobornos que las editoriales pueden dar.

Bajo las implicaciones económicas que tiene el libro de texto, hablamos entonces de la existencia de una problemática en cuanto a la educación, pues los beneficios que se buscan a la hora de seleccionar un texto para una institución no se fundamentan en un análisis que dé cuenta de aportes a los contenidos, metodologías o evaluación a emplear en la práctica educativa sino a beneficios financieros.

A nivel pedagógico, el libro de texto se ha establecido como una herramienta que apoya enormemente la labor docente en el sentido que aporta una estructura en cuanto a los contenidos y en muchos casos propone estrategias de desarrollo de las clases, es decir se centra en que es lo que se desea enseñar y por ende lo que el estudiante debe aprender, dentro de estas implicaciones también se enmarcan todos los elementos curriculares que afectan el valor que puede tomar un libro de texto y la valoración que este puede tener, es de saber que la educación desde cualquier ámbito y en nuestro caso particular desde la matemática se fundamenta bajo una estructura curricular a la que los libros de texto no deben ser ajenos.

Desde esta perspectiva, se evidencian implicaciones pedagógicas importantes que en el campo de la selección y valoración de los libros de texto, en la que es relevante y es el extremo al que se ha llegado en cuanto a los contenidos, ya que desde la labor docente e incluso desde la administración de las instituciones educativas se ha establecido el libro de texto como el orientador del currículo para la toma de las decisiones, en cuanto a este ámbito se ciñen a la propuesta que el libro presenta, trayendo como consecuencia una

acción pasiva en cuanto a la manera como se aborda el libro de texto en las aulas de clase desde un punto de vista educativo. De esta manera, queremos presentar la importancia que este trabajo puede brindar a la Educación Matemática en el sentido que da cuenta de las diferencias presentes entre las herramientas que presenta un libro de texto de acuerdo a la época en la que se desarrolle.

## 2. Marco de referencia conceptual

A continuación se presentaran unas síntesis de investigaciones en el campo del análisis de textos bajo el concepto de función lineal, para ello se tiene en cuenta la importancia del estudio epistemológico de este y la reforma de las matemáticas modernas como época importante en dicho estudio, marco en el cual se desarrolla el actual proyecto de trabajo de grado.

La exploración realizada por Rey & Penalva (2001) sobre el campo afectivo de los libros de textos, se evidencia cómo el libro de texto puede ser un motivador para que el estudiante tenga un acercamiento a las matemáticas. Para realizar este estudio se tuvieron en cuenta tres variables de observación: las creencias las actitudes y los elementos motivadores, esta investigación se realizó a una editorial española en los libros de tercero y cuarto grado de educación primaria, dicha investigación establece un aporte importante hacia la constitución de la rejilla de análisis que se pretende implementar teniendo en cuenta la dimensión afectiva como uno de los ejes fundamentales en un libro de texto y por ende un aspecto relevante para analizar en ellos.

Por otro lado García & Llinares (1999) en su investigación: El concepto de función a través de los textos escolares, realizaron un estudio de cómo se caracteriza el concepto de función en diversos libros de matemáticas en un ambiente universitario. En este trabajo se analizaron las tareas presentadas en los diversos textos de matemáticas; teniendo en cuenta el modo de representación utilizado y los procesos de conversión entre los mismos. Esta investigación presenta un enfoque epistemológico examinando los libros publicados desde 1975 hasta 1991, en la medida que aporta una orientación de cómo se realiza un análisis epistemológico y específicamente en el concepto de función lineal que es el tema central de nuestra investigación, de modo que permite conocer elementos estructurales sobre cómo se lleva a cabo este proceso.

Encontramos también el análisis realizado por Monterrubio & Ortega (2011) en su trabajo: Diseño y aplicación de instrumentos de análisis y valoración de textos escolares de matemáticas, los cuales realizaron una investigación en la cual se crea un modelo de valoración de textos escolares de matemáticas, con el objetivo de que este sea utilizado por

docentes de secundaria para elegir el texto que mejor se adapta a las necesidades de aula. Ellos consideran que el libro de texto va unido a la labor profesional del docente por lo que su escogencia no se debe tomar a la ligera; se sugiere unos indicadores de análisis entre los cuales se destacan los objetivos, contenidos, actividades, metodología, ilustraciones, motivación, entre otros.

Se tendrá en cuenta, el trabajo realizado por el profesor Fabián Porras (2011), en su tesis de maestría el concepto de función en la transición bachillerato universidad. Esta tesis aborda como problema la ausencia de un referente de formación matemática, relativa al concepto de función, deseable en egresados del bachillerato, que dé respuesta a las exigencias de los cursos de cálculo en carreras de ciencias e ingeniería. Inicialmente muestra los resultados de un estudio histórico del concepto de función apoyado sobre la adaptación que del modelo de S. Toulmin que realizó el profesor Delgado C. (2003) complementándolo con aspectos de la epistemología genética de Piaget. Posteriormente presenta un artículo sobre el papel que desempeña el concepto de función en los cursos de cálculo diferencial e integral analizando, desde las matemáticas mismas, la manera en que dicho concepto es demandado en la constitución conceptual de otros conceptos, procesos o problemas matemáticos. Sobre este trabajo de investigación nos centraremos en el estudio epistemológico del concepto de función lineal enmarcado bajo un estudio histórico-crítico en el cual tomaremos como aspectos relevantes a nuestra investigación la evolución y tratamiento del concepto de función lineal en las diferentes épocas mencionadas en dicha tesis, como lo son la época antigua, la edad media y el periodo moderno.

Por otra parte se tiene en consideración el trabajo realizado por Ruiz (1998) en su tesis doctoral la noción de función: análisis epistemológico y didáctico, este trabajo es relevante para nuestro trabajo de investigación en cuanto a los aportes en materia histórica y epistemológica que presenta con respecto al concepto de función, debido a que se tiene en cuenta la caracterización de este concepto en un recorrido histórico desde la época antigua hasta el siglo XX, resaltando los obstáculos epistemológicos presentes en estas, todos ellos elementos importantes y vitales en el desarrollo de nuestro trabajo.

Finalmente se tiene en cuenta el trabajo de Arrieche (2002), específicamente el capítulo 4: la teoría de conjuntos en la enseñanza de las matemáticas de su tesis doctoral La teoría de conjuntos en la formación de maestros: facetas y factores condicionantes del estudio de una teoría matemática, ya que en este capítulo el autor realiza una caracterización de la reforma de las matemáticas modernas, convirtiéndose en un aporte importante hacia nuestro trabajo en la medida que presenta los elementos formadores y desarrolladores de esta reforma.

### 3. Metodología

La metodología a emplear en el desarrollo del proyecto, consiste en un análisis de textos, centrados en un enfoque epistemológico bajo el concepto de función lineal, para ello se hará selección de tres textos correspondientes a la época de la reforma de las matemáticas modernas y tres textos correspondientes a la época actual, dicho análisis se llevara a cabo de cuatro fases, las cuales se muestran continuación:

- Fase 1: búsqueda de información que permita establecer una fundamentación teórica con respecto a la problemática correspondiente, es decir, establecer una investigación que permita crear una base teórica en cuanto al análisis de textos de matemáticas, orientada hacia la importancia que tienen los libros de texto en la educación.
- Fase 2: investigar y establecer los criterios de selección de los libros que se emplearan para el análisis y a continuación escoger dichos libros. En esta fase se delimitaran los criterios que permitirán la elección de los libros de texto para cada una de las épocas de estudio.
- Fase 3: instaurar los criterios para la selección de una rejilla de análisis y posteriormente aplicar esta para el estudio de los diferentes textos seleccionados.
- Fase 4: realizar el análisis de la información recogida a través de la rejilla con el fin de establecer un paralelo entre los libros susceptibles de estudio, a fin de observar cuales han sido los cambios en la forma como se introduce el concepto de función en los libros de texto de matemáticas escogidos previamente.

### Referencias bibliográficas

- Arbeláez, G; Arce, J; Guacaneme, E; Sánchez, G; (1999) Análisis de Textos Escolares en Matemáticas, Cali, Instituto de Educación y Pedagogía; Universidad del Valle.
- Arrieche, M. (2002). La teoría de conjuntos en la formación de maestros: facetas y factores condicionantes del estudio de una teoría matemática (tesis doctoral). Universidad de Granada, Granada.
- García, M., Llinares, S. (1999). El concepto de función a través de los textos escolares: reflexión sobre una evolución. *Curriculum* (10y11). Recuperado EL 8 de Agosto de 2013 de [http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo\\_id=2686](http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=2686).
- Ministerio de Educación Nacional (1998). Matemáticas. Lineamientos curriculares. MEN. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional (2006). Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas. MEN. Bogotá, Colombia.
- Porras, F. (2012). El concepto de función en la transición bachillerato universidad (tesis de maestría). Universidad del valle, Cali, Colombia.
- Ruiz, L. (1998). La noción de función: Análisis epistemológico y didáctico (tesis Doctoral). Universidad de Granada. España.