

Propuesta hacia la noción de función desde su interpretación y representación gráfica

Yury Carolina Hernández Escamilla.
Universidad Pedagógica
y Tecnológica De Colombia
Duitama - Boyacá
Yurykarolina@gmail.com

Resumen

Experiencia realizada en el Colegio Técnico Municipal Simón Bolívar (Duitama – Boyacá) con estudiantes de grado 9º, desde el 17 de septiembre al 17 de noviembre de 2007. La experiencia gira entorno a las concepciones iniciales y resultantes sobre la interpretación y representación de funciones, teniendo en cuenta las secuencias didácticas propuesta por Azcarate, 1996, las cuales le permitieron a los estudiantes evolucionar sus concepciones iniciales de la noción de función de forma significativa.

Este proyecto investigativo se desarrolló en el marco de las asignaturas Proyecto Pedagógico Fase II del XI semestre, de la Licenciatura en Matemáticas y Estadística, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Fundamentación teórica

Como bien sabemos, en el mundo actual los estudiantes se enfrentan en particular a medios de comunicación, como la prensa, televisión, la internet en el cual existe gran cantidad de información sobre diversos fenómenos de cambio, en campos tan diversos como la economía o la meteorología, y a numerosas situaciones que pueden encontrar a su alrededor, tanto en la vida cotidiana como en cada una de las ciencias; información que se presentan por medio de tablas y especialmente por medio de gráficas.

Por esto se entiende que un objetivo de las matemáticas de la escuela obligatoria es capacitar a los estudiantes para la lectura e interpretación de dicha información, llegando a extraer las características esenciales de la misma.

Partiendo de lo anterior se desarrollo el proyecto de investigación denominado “Funciones, su representación e interpretación”, el cual tuvo como finalidad que el educando realice una interpretación y representación de situaciones que modelen funciones partiendo de diferentes representaciones (verbal, tabulado y gráfico), comprendan significativamente y sea de su agrado aprender estos conceptos, muy utilizados en la vida cotidiana.

Esta propuesta basada en una fuente muy concreta de Azcarate (1996, 9.60), pone de relieve, ante todo, el valor del lenguaje de las gráficas, que no debe quedarse reducido a la construcción de rectas y



parábolas a partir de expresiones algebraicas cuyas variables carecen de significado concreto, como ha sucedido en la escuela durante mucho tiempo.

En primer lugar se adopta una posición constructivista frente a la enseñanza de la matemática, de acuerdo con Coll (referenciado por Díaz Frida, p.33): El enfoque constructivista se resume en la siguiente frase: “enseñar a pensar y actuar sobre contenidos significativos y contextualizados”

Sabemos que el tema de funciones está íntimamente relacionado con el pensamiento variacional por tanto se tiene en cuenta la definición de Carlos Vasco (2002) de los que es y lo que no es, este pensamiento con el fin de asumir una postura más radical y al tiempo ventajosa sobre las concepciones finales a las cuales se pretende llegar con los estudiantes, y de esta forma halla un aprendizaje significativo del tema de funciones.

Lo que no es el pensamiento variacional

El pensamiento variacional no consiste en saberse una definición de función. Al contrario, las definiciones usuales de función son estáticas: conjuntos de parejas ordenadas que no se mueven ni hacen nada. Tampoco es aprenderse las fórmulas de áreas y volúmenes, o de las leyes matemáticas de la física.

Más aún, esas leyes, entendidas sólo como fórmulas para remplazar valores en ellas, obstaculizan el pensamiento variacional, que primero trata de captar qué varía, con qué y cómo, antes de escribir nada y, mucho menos, antes de memorizar fórmulas. Saberse las gráficas de las funciones usuales no lo es.

Más bien se convierten en obstáculos epistemológicos y didácticos al dominio del pensamiento variacional.

Lo que es el pensamiento variacional

El pensamiento variacional puede describirse aproximadamente como una manera de pensar dinámica, que intenta producir mentalmente sistemas que relacionen sus variables internas de tal manera que covaríen en forma semejante a los patrones de covariación de cantidades de la misma o distintas magnitudes en los subprocessos recortados de la realidad.

Pedagogía problémica

La esencia del aprendizaje basado en problemas consiste en que los estudiantes, guiados por el profesor, se introducen en el proceso de búsqueda y solución de problemas nuevos para ellos, gracias a lo cual, aprenden a adquirir de forma independiente los conocimientos y a emplearlos en la solución de nuevos problemas.

Teniendo en cuenta estos elementos y como referente la conceptualización de Azcarate (1996, p57-60), sobre funciones y gráficas en la enseñanza obligatoria el cual reconoce lo siguiente: “la idea de función nace a partir del estudio de fenómenos de cambio, y se expresa a través de diferentes lenguajes (verbal, tabulado, Gráfico, algebraico, etc.) cada uno de ellos apropiado para poner de relieve ciertas características de las funciones.

Las gráficas cartesianas son una forma para representar una función que permite el estudio de la misma y en particular sus características globales, sin necesidad de recurrir prematuramente a rigurosas definiciones de conceptos muy abstractos que, en su opinión deben quedar para niveles más superiores, fuera ya del alcance de la enseñanza obligatoria (Azcarate, p60)

Actividades

Se realizó durante todo el curso una guía – taller, que se resume en la siguiente secuencia didáctica:

Secuencia	Descripción	Hr probables
1.Lenguaje de las gráficas	Pretende que el estudiante se familiarice con los aspectos cualitativos de algunas formas de representación: expresiones verbales, dibujos y gráficas. Se acostumbra a los alumnos a observar las gráficas de forma que consigan una visión global de la variación de las magnitudes presentes y luego a expresar dichas variaciones mediante formas de representación verbal o gráfica(praxis 2002)	3
2.Las graficas cartesianas	Es una preparación para el estudio de las gráficas cartesianas que se inicia con la representación de números y la identificación de puntos sobre una recta graduada, así como la representación de situaciones sobre un único eje. A continuación se comienza con el trabajo con gráficas cartesianas, graduación de los ejes, unidades y cuadrantes.(praxis, 2002)	3
3.Lectura e interpretación de graficas cartesianas	Se dedica al estudio d la noción de variable independiente y dependiente, relación entre los valores de abscisas y ordenadas y primeras nociones de lectura e interpretación. Se propone a los estudiantes diferentes situaciones planteadas en gráficos para que realicen el análisis y la interpretación de las mismas. Guía Taller. Actividades sugeridas (praxis, 64.36-64.38).	5
4.Construcción de tablas y gráficas	Se dedica a la construcción sistemática de gráficas de funciones: construcción de una tabla a partir de un enunciado, construcción de una gráfica a partir de una tabla, construcción de una gráfica a partir de un enunciado y construcción de una tabla a partir de una gráfica. (praxis, 2002)	5
5. Función cuadrática, exponencial y logarítmica	Solucionar ecuaciones cuadráticas y exponenciales, empleando sus propiedades, se hace a través de un proceso de ejercitación (Nuevas Matemáticas Santillana 2007)	4

Metodología

Se partió del diagnóstico en el cual se concluyó que los estudiantes tienen dificultad en el análisis e interpretación de gráficas y fórmulas, lo cual conlleva a no comprender la concepción de función, ni la relación entre magnitudes.

Se adopta como referente teórico la propuesta de Azcarate Carmen (2002), para la enseñanza Secundaria Obligatoria, en la cual la preocupación es tratar las funciones utilizando simultáneamente distintos lenguajes, tales como el verbal, gráfico y numérico.

Se planteó la secuencia de enseñanza, que toma como eje principal el lenguaje de las gráficas y se construyó el material guía –taller para que se resolvió en cada clase.

Conclusiones

Es importante introducir a los estudiantes hacia el concepto de funciones, a través de actividades de interpretación gráfica y de manejo de tablas y no desde la ecuación, pues esta se puede dejar para estudios posteriores en un nivel de análisis más complejo, ya que de esta forma se obtiene un aprendizaje significativo de los conceptos básicos que se requieren en funciones.



A S O C O L M E

ASOCIACION COLOMBIANA DE MATEMATICA EDUCATIVA

Las secuencias utilizadas ayudaron a motivar el trabajo en la clase y cambiaron la rutina de trabajo, por una serie de actividades que permitieron descubrir nuevos derroteros a la hora de argumentar y poner en crítica las opiniones de cada una de los estudiantes.

No solamente el trabajo se vio evidenciado en cuanto a la parte curricular sino también en la parte social, donde el educando aprendió y descubrió que hay nuevas fuentes de acceso al conocimiento y puso en práctica diferentes valores tales como el saber escuchar, el respetar la opinión de sus compañeros, el trabajo colectivo entre otras cosas.

Esta propuesta, difiere de los planes de clases actual pues ante todo pone en realce la interpretación de las gráficas que no debe quedarse reducido a la construcción de rectas y parábolas a partir de expresiones algebraicas, cuyas variables carecen de significado concreto, como ha sucedido en la escuela durante mucho tiempo.

Como los estudiantes no cuentan con las bases suficientes se dedica algún tiempo a la revisión de estos conceptos, lo que no posibilita la secuencia estructurada en el plan de clase de manera efectiva.

No se puedo profundizar en algunos temas como la construcción de gráficas a partir de enunciados.

Se recomienda que se haga más énfasis en la graduación de los eje, la escala y al ubicación de puntos en el eje cartesiano.

Bibliografía

AZCARATE Carmen y otros (2002), Funciones Tablas y Gráficas, Editorial Praxis

AZCARATE Carmen y Deulofeu Jordi (1996), Funciones y Gráficas, Editorial Síntesis

DÍAZ F, ACERO B, HERNÁNDEZ G, (2002), Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista, ED. Mc Graw Hill

MEDINA, Ana Cecilia, didáctica de las matemáticas: estrategias metodológicas para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, UPTC.

MEN, (2006) Estándares básicos de competencias en matemáticas.

ORTIZ, Alexander, (2005) CENTRO DE ESTUDIOS PEDAGÓGICOS Y DIDÁCTICOS, CEPEDID BARRANQUILLA

VASCO Carlos, (2002) Congreso Internacional Tecnologías Computacionales en el Currículo de Matemáticas 8 al 10 de Mayo. Universidad del Valle.
