



El zoom: un material didáctico que contribuye en la construcción y comprensión de las representaciones de la función lineal (taller)

Orlando Lurduy

Jolurduy@udistrital.edu.co

Carolina Audor Clavijo

Caritohom1@yahoo.es (Ponente)

Johan Sánchez Martínez

Johansm2@yahoo.es

Universidad Distrital Francisco José de Caldas – Bogotá D.C.

Resumen

Este taller pretende presentar una propuesta didáctica en torno a la comprensión de las representaciones de la función lineal a través de la implementación y gestión de una secuencia de actividades para el grado noveno, realizando una descripción de las actividades a trabajar y un resumen que orienta el desarrollo de la secuencia, teniendo como método fundamental la Teoría de las situaciones didácticas, enfocada a partir de la resolución de problemas en donde se hace referencia a una situación fundamental

Introducción

Se considera que la aproximación al concepto de función se hace desde la dependencia, lo que a su vez está íntimamente relacionado con las nociones de variación y que además las representaciones asociadas son las gráficas, tabulares y expresiones retóricas, lo que permite ir estableciendo una aproximación del concepto. Entre los diferentes sistemas de representación asociados a la variación se encuentra los enunciados verbales, las tablas, las gráficas de tipo cartesiano, las representaciones pictóricas, las fórmulas y las expresiones analíticas; Se retoma una secuencia de actividades (VEGA, SUSPE 2005) propuesta y aplicada para el grado 9º, en la cual se hace un seguimiento de los procesos llevados a cabo por parte de los estudiantes y del profesor, principalmente haciendo énfasis en la trayectoria mediacional, en el uso y manejo del material didáctico "zoom" sustentado desde el trabajo propuesto por Brousseau en donde se plantea una situación fundamental (función lineal) y la implementación de las distintas fases que se atraviesan para llegar a la consolidación formal de las temáticas (Acción, formulación, validación e institucionalización) sin olvidar el contrato didáctico y la transposición didáctica, lo cual permite la identificación de las variables a manejar en el transcurso de la secuencia y cómo afrontarlas desde la perspectiva tanto del profesor como del estudiante, tomando este como eje central en la construcción de su propio conocimiento.

El objetivo del taller radica en mostrar el paso por las diferentes fases propuestas en la secuencia de actividades, tomando como situación problema "uso y manejo material didáctico zoom" y trabajando las fases planteadas por Brousseau (1986). Según él "Debe privilegiarse el interactuar del estudiante con el medio en términos del juego", de esta manera se pretende involucrar las temáticas con situaciones de la vida diaria en donde se utilicen diferentes representaciones de la función lineal.



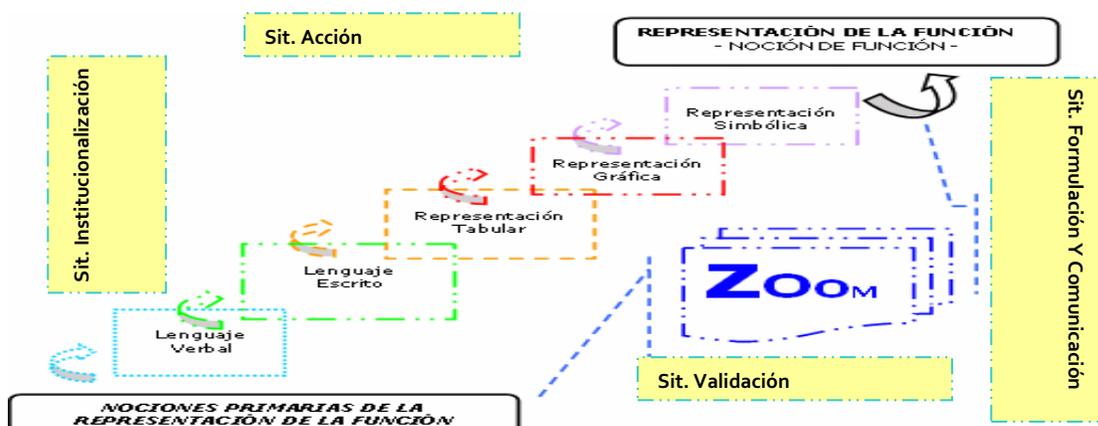
A S O C O L M E

ASOCIACION COLOMBIANA DE MATEMATICA EDUCATIVA

Según lo dicho anteriormente, las producciones de los estudiantes serán parte, entonces, como lo llama Brousseau, de una reflexión continua entre la situación y el conocimiento previo que genera las primeras estrategias de resolución, para que de esta forma, este proceso permita que los estudiantes modifiquen, completen o rechacen el conocimiento subyacente al contenido que se está trabajando de las representaciones de la función lineal. En este sentido Brousseau identifica roles diferentes para el profesor y los alumnos en cada situación (Maestro: la transposición didáctica y el contrato didáctico), (Alumnos: las acciones, las formulaciones, las pruebas y las devoluciones) Estos roles serán fundamentales en cada situación, que se desarrollará en el transcurso de la secuencia de actividades, teniendo en cuenta la significación de cada situación y el rol de cada participante.

Según Centeno (1988) y a propósito de La Teoría de las Situaciones Didácticas, en las situaciones de **Acción** las acciones que producen los intentos de búsqueda de solución de un problema, se pretende que pueden dar lugar a la generación de un saber. Las situaciones de **Formulación Y Comunicación** se constituyen cuando se hace necesario un intercambio de las informaciones, estrategias empleadas. **Validación** se pone de manifiesto la necesidad de justificar, probar los procedimientos que se está utilizando e **Institucionalización** se debe intervenir activamente, esto consiste en atribuir la condición de objeto matemático autónomo al nuevo conocimiento adquirido por la dinámica misma de la situación.

El siguiente esquema presenta la estructura de la propuesta de actividades con los aspectos mencionados y abordados en los talleres del cursillo.



Para la construcción del referente teórico en este taller se tuvo en cuenta el desarrollo de la secuencia de actividades y a partir de esto tenemos en cuenta que el aprendizaje de las funciones pasa, en primer lugar, por un conocimiento de cada uno de estos lenguajes de representación, tal como afirma Azcarate, adquisición de la capacidad para leer e interpretar cada uno de ellos y posteriormente para traducir de uno a otro. Tomando como punto de partida lo anterior tenemos que los lenguajes y representaciones para trabajar con la función lineal son:

Lenguaje verbal

Debemos considerar en primer lugar, la descripción verbal, que utiliza el lenguaje común para darnos una visión descriptiva y generalmente cualitativa de la relación funcional, y a la cual nos referimos cuando queremos interpretar las restantes representaciones.

Lenguaje escrito

La descripción escrita de las situaciones permite hacer un tránsito entre las consideraciones verbales realizadas por los estudiantes, y los aspectos relevantes y considerables a la hora de especificarlo como un medio de generalización de las situaciones.

Representación tabular

La tabla de valores nos da una visión cuantitativa, fácilmente interpretable desde la óptica de una correspondencia, es decir, de la identificación de pares de valores, de ella podríamos extraer características de la función.

Representación gráfica

En general constituye una forma de conocimiento y de transmisión de la información en nuestro mundo actual. Dentro de este lenguaje, las gráficas cartesianas son un excelente instrumento para expresar la dependencia entre dos variables. Además, la capacidad para leer, interpretar y construir graficas cartesianas, permite establecer la relación existente entre las dos magnitudes representadas.

Representación simbólica

La representación simbólica permite obtener una visión general y completa de la función estudiada, tanto cualitativa como cuantitativamente; de la misma manera permite determinar valores de ambas variables con precisión.

La representación simbólica se convierte en las actividades en la reguladora de las relaciones, pues su estructura permite observar de manera general la regla de dicha función, un trabajo no muy fácil de realizar, pero que al lograrlo permite entender y dar claridad respecto a lo que en sí la función y sus representaciones caracterizan en el ámbito escolar.

Para la construcción del referente teórico en este taller se tuvo en cuenta el desarrollo de la secuencia de actividades realizada a partir de una revisión histórica del proceso de construcción de los números enteros, lo cual en sí mismo presenta a grandes rasgos los obstáculos cognitivos y dificultades en la enseñanza - aprendizaje que supone el trabajo con las nociones subyacentes al objeto matemático en cuestión (Relacionar la suma como aumento, resta sólo como disminución, diferencia entre la misma cantidad en diferentes contextos, manipulación de signos etc.), pensando en la superación de los mismos se construyen unas fases a partir de la revisión bibliográfica y de la adaptación en el proceso histórico, que permitirán un acercamiento y un conocimiento de los números relativos y la operatividad con ellos, lo que posteriormente da pie al trabajo con los números enteros en su construcción formal, estas son:

Método

Para la realización de este taller se realizarán tres sesiones en donde se manejaran las diferentes representaciones de la función lineal, de la manera especificada en el esquema presentado con anterioridad.

Sesión nº 1

Intención: Se presentará la situación problema a trabajar además lograr que los estudiantes: Construyan su propio zoom, teniendo en cuenta que en el mundo real van apareciendo más cosas cuando los objetos se van "alejando" o "acercando".

Temática: Fase 1: Lenguaje Verbal y Lenguaje Escrito (situaciones de Acción y Formulación)



A S O C O L M E

ASOCIACION COLOMBIANA DE MATEMATICA EDUCATIVA

Recursos: Guía de trabajo – Zoom Gigante, Hojas Blancas y Lápices

Organización: Por parejas – Socialización.

Guía N° 1

Pensemos en como construir el zoom de tal manera que se considere que a medida que las cosas se van alejando o se van acercando, se pueden presenciar más objetos; es decir, el tamaño de la primera hoja en la que dibujen debe conservarse hasta el último dibujo, la pregunta que guiara el trabajo será:

¿Cómo voy haciendo los dibujos al 50% haciendo aparecer más cosas en la hoja sin disminuir las medidas de la hoja?

- A partir de tus respuestas, ahora construye tu propio zoom (mínimo cuatro etapas del zoom contando la inicial)

Sesión N°2

Intención: Comunicar por medio de justificaciones por escrito de la construcción del zoom apoyados en cada una de las representaciones trabajadas en las anteriores situaciones e involucrar los otros tipos de representación

Temática: Representaciones: tabular, grafica y simbólica. (Situación de validación)

Recursos: Guía de trabajo, Zoom Gigante

Organización: Discusión – trabajo grupal – socialización

Guía N° 2

En el momento en que de forma verbal y por escrito hallen la forma de realizarlo, tendrán que empezar la construcción del zoom, la obra de los dibujos deberá contar con las justificaciones de cada una de las representaciones desarrolladas en la actividad anterior, guiada desde la indicación:

De acuerdo a la forma en cómo pensaron construir el zoom, elabora cada una de las representaciones: tabular, grafica y simbólica.

Sesión N°3

Formulación de reglas a partir de lo realizado en la clase anterior a, se pretende hacer el tránsito de las expresiones con color a las expresiones con símbolo (formales) y de una de las propiedades.

Intención: Den justificación verbal de la construcción de "mi zoom" por medio de una exposición en donde presenten su trabajo. Con el fin de validar los consensos a los que se ha llegado durante la situación planteada

Temática: Representaciones de la Función lineal (situación de institucionalización)

Recursos: Guía, cartelera con la situación presentada y los resultados encontrados.

Organización: por parejas, grupo (socialización).

Guía N° 3

Se realizará a partir de preguntas que conduzcan a la comprensión de las diferentes representaciones de la función lineal y la adquisición de la capacidad para leer e interpretar cada uno de ellas y posteriormente para traducir de uno a otro.

- Las preguntas serán planteadas de acuerdo a las inquietudes que surjan a lo largo de la exposición de los trabajos, para así poder llegar a consensos grupales.

Nota: Cabe aclarar que en cada una de las sesiones se tendrá un apoyo visual que permita el agilizar los procedimientos y llegar a las metas propuestas, además el material que utilizarán los participantes se dará en forma de cartilla en la que ellos irán registrando lo que acontece en cada sesión y tendrán los talleres a desarrollar.

Bibliografía

AZCÁRATE, Carmen y otros. Funciones y Gráficas. Editorial Síntesis. Octubre 1.996

CHAMORRO, Carmen. Capítulo 3: Herramientas en didáctica de las Matemáticas. En: Didáctica de las Matemáticas.

GODINO, Juan D. Capítulo 3: Hacia una teoría de la didáctica de la matemática (pp. 105-148). En: Área de Conocimiento: Didáctica de la Matemática (Gutiérrez, A.) Madrid: ED. Síntesis, 1991.

RUIZ HIGUERAS, Luisa. La noción de Función: análisis epistemológico y didáctico. 1.998

VILLALBA, Martha. Fundamentos y métodos de la Didáctica de las Matemáticas. Guy Brousseau. Universidad de Burdeos. Material editado por los M.C.
