

Propuesta para la enseñanza de nociones de situación en primaria¹

Proposal for teaching elementary notions of situation

Proposta para o ensino de noções elementares da situação

Recibido: mayo de 2013
Aprobado: agosto de 2013

Aura Viviana Acero Solano²
 Brianna Lorena Díaz Barreto³
 Claudia Patricia Acosta Perilla⁴
 Liceth Andrea Casallas Hernandez⁵

Resumen

Esta propuesta se desarrolla con estudiantes de tercer grado de educación básica, contando con 62 estudiantes que se encuentran entre 8 a 10 años de edad. Se parte de unos objetivos de aprendizaje conllevando al grupo de trabajo desarrollar una propuesta de aula que les permitiera a los estudiantes reconocer: las nociones de orientación, relaciones espaciales en diferentes contextos, paralelismo, perpendicularidad e isometrías en el plano. Se tiene en cuenta los referentes teóricos pertinentes que sustentan y estructuran la secuencia de actividades, la planeación, el diseño, se considera la estructura planteada por DECA partiendo de los resultados obtenidos de cada actividad ejecutada nos lleva a reflexionar sobre la implementación de la propuesta.

Palabras clave: Enseñanza; planificación del profesor; metodología de enseñanza; metodología de trabajo en el aula; matemáticas escolares; geometría; geometría euclídea; nociones de situación; horizontalidad y verticalidad; paralelismo y perpendicularidad.

Abstract

This proposal is developed with students from third grade of elementary school, with 62 students who are between 8-10 years old. It is part of learning objectives leading the working group developing a class proposal that would allow students to recognize: the notions of orientation, spatial relations in different contexts, parallelism, squareness and isometries in the plane. It takes into account the theoretical issues that underpin and structure the sequence of activities, planning, design, considering the structure raised by DECA based on the results of each executed activity leads us to reflect on the implementation of the proposal.

Palabras clave: education, teacher planning, teaching methodology, methodology of work in the classroom, school mathematics, geometry, Euclidean

1 Artículo de Investigación.

2 Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia. Contacto: Aura-nana@hotmail.com

3 Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia. Contacto: lore-2820@hotmail.com

4 Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia. Contacto: pat_9212@hotmail.com

5 Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia. Contacto: andreita--11414@hotmail.com

geometry, notions of situation, horizontality and verticality, parallelism and squareness.

Resumo

Esta proposta é desenvolvida com alunos do terceiro ano do ensino fundamental, com 62 alunos que estão entre 8-10 anos de idade. Faz parte dos objetivos de aprendizagem que levam o grupo de trabalho o desenvolvimento de uma proposta de classe que permitem aos alunos a reconhecer: as noções de orientação, as relações espaciais em diferentes contextos, paralelismo, perpendicularidade e isometrias no plano. Ele leva em conta as questões teóricas que sustentam e estruturar a seqüência de atividades, planejamento, design, considerando a estrutura levantada por DECA com base nos resultados de cada atividade executada nos leva a refletir sobre a implementação da proposta.

Palabras clave: educação, planejamento professor, metodologia de ensino, metodologia de trabalho em sala de aula, a matemática da escola, geometria, geometria euclidiana, noções de situação, horizontalidade e verticalidade, paralelismo e perpendicularidade.

Planteamiento del problema

En el seminario II de práctica intermedia del proyecto curricular LEBEM de la universidad Distrital Francisco José de Caldas se solicita realizar una secuencia de actividades, donde se debe tener en cuenta el pensamiento espacial y la continuidad de cada una de las actividades que se vayan a proponer, el grupo de trabajo decide basarse en los estándares básicos de competencias en ciencias, lenguaje y matemáticas MEN, 2003 con ellos se propone que los estudiantes lleguen a conceptos explícitos al terminar el grado tercero de matemáticas, para planear y diseñar la secuencia de actividades se tendrán en cuenta los siguientes objetivos de aprendizaje:

- Reconocer las relaciones de orientación y dirección en la formación del concepto de verticalidad y horizontalidad.
- Identificar las nociones de paralelismo y perpendicularidad en diferentes contextos.
- Reconocer la conservación de la distancia y posición de objetos cotidianos en diferentes contextos.

Marco de referencia conceptual

De acuerdo a los objetivos anteriormente mencionados se mostrarán los aspectos teóricos y didácticos que se tendrán en cuenta en la realización de la propuesta de enseñanza.

Las nociones de situación son:

- Noción de direccionalidad: hacia, desde, hasta, estos son los vocablos que se refieren a la direccionalidad y esta noción ayuda a estructurar el concepto de trayectoria y línea.
- Noción de proximidad: esta ayuda a considerar la distancia, medida de longitud y se usan los vocablos cerca-lejos.
- Noción de interioridad: aquí el estudiante relaciona las nociones de pertenencia, además de crear algunas concepciones de conjunto, colección y cantidad; los vocablos que se usan son: dentro-fuera y abierto-cerrado.
- Noción de orientación: esta se relaciona con los vocablos como delante-atrás, arriba-abajo y derecha-izquierda, ayudan a que

los estudiantes manejen un esquema corporal propio.

Estas nociones ayudan a los sistemas de referencias verificándolo por (Godino 2003 & Dickson 1991) en donde plantean “la orientación, ubicación y movimiento de objetos en el espacio implica la existencia de determinados elementos de referencia en función de los cuales pueden localizarse la dirección y posición” (p. 574).

La noción de orientación horizontal presenta un poco más de dificultad, ya que no se logran diferenciar sus movimientos fácilmente principalmente lo que causa dificultad son las nociones de izquierda y derecha, puesto que estas exigen comprender la simetría existente en nuestro cuerpo.

Otro aspecto importante es lo referente a la conservación, es cuando el estudiante logra percibir los aspectos invariantes, es decir, lo que cambia a pesar de que haya sufrido una transformación siempre se conserva el objeto como en el caso de los movimientos, por ello es pertinente referirnos a los movimientos rígidos en el plano los cuales son: traslación, simetría y rotación.

Para el concepto de paralelismo y perpendicularidad es necesario tener la noción de línea y de proximidad en cuanto a la distancia. Los movimientos rígidos ayudan a caracterizar las rectas al aplicar los movimientos, por ejemplo: En el paralelismo se puede aplicar traslaciones a una línea recta y se puede identificar también en la simetría a partir del eje de simetría se ve la distancia entre cada punto reflejado, en cuanto a la perpendicularidad se puede dar a partir de la rotación al aplicar diferentes giros a las rectas y notar los casos particulares que se pueden dar principalmente cuando la línea recta queda en ángulo recto con respecto a la otra.

Metodología

Se implementó el grupo DECA (1992) para la organización y diseño de las actividades distribuyendo una secuencia con el propósito de enseñar las

nociones y relaciones espaciales como se muestra a continuación:

En la primera parte de la secuencia se encuentran las actividades de iniciación e introducción en la que se identifican los conocimientos previos de los estudiantes en relación a las nociones de situación (orientación, proximidad, interioridad y direccionalidad), por medio de los movimientos con el cuerpo y preguntas orientadoras a ello, seguido de ello se enfocan en la caracterización de esta noción haciendo uso del movimiento rígido en el plano; la simetría, partiendo del reconocimiento del eje de simetría existente en su propio cuerpo, haciendo uso de material manipulativos como son las guías en las que completaban la otra mitad y dividiendo el objeto en dos partes iguales en donde los estudiantes trabajaron de manera individual.

En las actividades de desarrollo y reestructuración se introducen los movimientos rígidos en el plano de rotación y traslación partiendo de las nociones de situación orientación y dirección, en el caso de la rotación se tiene en cuenta el centro de giro interno y externo, para la traslación se identifica que este movimiento se descompone en vertical y horizontal conservando el tamaño y la forma en estas transformaciones, esto se llevó a cabo de manera individual por medio de situaciones con movimientos en el cuerpo y de la vida cotidiana. En la siguiente actividad se pretende que los estudiantes empleen dos tipos de simetría, axial y de reflexión partiendo de las nociones de situación y se refuerzan características de los movimientos rígidos y nociones de situación, se realizó de manera individual por medio de socializaciones con todo el grupo.

En las actividades de aplicación y profundización se planean actividades donde se fortalecen las nociones de horizontalidad y verticalidad en los movimientos rígidos por medio de la elaboración, creación y manipulación de materiales, que le ayudarán a la formación de diversas expresiones artísticas logrando identificarlas en varias situaciones de su contexto cotidiano (calaveras, fantasmas, antifaz, dibujos, entre otras).

Actividad de evaluación se valoran los conocimientos de los estudiantes, en donde se implementaran

las nociones de orientación verticalidad y horizontalidad, paralelismo y perpendicularidad en contexto real y también se crearan habilidades en relaciones espaciales teniendo en cuenta puntos de referencia que se encuentran en el espacio circundante, se plantea una situación en la que los estudiantes tenían que escribir las instrucciones relacionadas con nociones de situación, para lograr llegar a diferentes estaciones en las que se relacionaba algún tema trabajado, se realizó de manera individual, de forma experimental y escrita con bastante espacio para ubicar cada estación.

Análisis de los datos

Se analizaron los datos de acuerdo al grupo de actividades mencionados anteriormente.

En las actividades de iniciación se evidencia que la mayoría de los estudiantes no presentan dificultad en: nociones de interioridad, pues las relacionan con la pertenencia desde los vocablos dentro-fuera, nociones de proximidad debido al uso de los vocablos lejos y cerca, en la noción de orientación adelante y atrás y las nociones de direccionalidad puesto que realizan los movimientos rectos haciendo uso de sistemas de referencias, que les permiten organizar el movimiento mentalmente, aunque presentan dificultades para realizar los movimientos que implican curvas, ya que carecen de una organización del espacio lógico-geométrica y como lo afirman Dickson (1991) y Martínez & Rivaya (1989), las nociones de orientación horizontal (izquierda-derecha), acarrear mayor dificultad pues tardan más en desarrollarse, ya que no entienden el plano de simetría existente en su cuerpo, pues los dominios izquierdo y derecho se encuentran en el campo visual, mientras que en la simetría algunos estudiantes logran reflejar la parte del objeto, pero una tercera parte no logra reflejarla de manera adecuada pues tienden a deformar la figura pues no tienen en cuenta todos los puntos de la imagen.

En cuanto a las actividades de desarrollo y reestructuración los estudiantes logran reconocer las características de los movimientos rígidos, conservación

de tamaño y forma de la figura, en algunas ocasiones se evidencia la implementación del vocabulario elemental para simetría como lo es eje de simetría y la equidistancia, para la rotación hacen uso de centro de giro externo e interno, para la traslación utilizan la noción de verticalidad y horizontalidad, mostrando un importante avance en el reconocimiento de la derecha y la izquierda para ello hacen uso de sus habilidades visuales y de materiales manipulativos tangibles.

Los estudiantes en las actividades de aplicación y profundización logran identificar y comprender las nociones de línea, punto y superficie cerrada, ya que no se muestra gran dificultad por parte de los estudiantes para la descripción de estas nociones abstractas, para llegar a las nociones de paralelismo y perpendicularidad.

En la evaluación se puede decir que todos los estudiantes lograron caracterizar nociones de situación, movimientos rígidos para luego crear nociones básicas del paralelismo y perpendicularidad, ya que por medio de los recursos didácticos los estudiantes fortalecieron nociones (simetría, traslación y rotación) para formalizar los conceptos de paralelismo y perpendicularidad.

Conclusiones

En esta secuencia de actividades se pretende construir en los estudiantes las nociones de paralelismo y perpendicularidad, permitiendo implementarla en las aulas de primaria, a pesar de ser conceptos matemáticos abstractos se pueden concretizar en contextos de la realidad sobretodo porque los estudiantes siempre estarán en interacción con las matemáticas, además permite desarrollar experiencias propias y así producir un aprendizaje significativo.

Es importante reconocer la existencia de problemas sociales y culturales que circulan en el aula de matemáticas por ellos esta construcción de nociones de situación proporcionan significados culturales que influyen en el aula y fuera de ella puesto que siempre en un espacio de formación abra gran diversidad

de conocimientos, costumbres, ideologías, etc. y con esta propuesta de enseñanza se reconoce que se puede implementar, reflexionando sobre la multiculturalidad y necesidades educativas latente que en la actualidad se encuentra en cualquier espacio.

Referencias

Dickson, L. (1991). Pensamiento espacial. *El aprendizaje de las matemáticas*. Labor ministerio de educación y ciencia.

DECA. (1992). Orientaciones para el diseño y elaboración de actividades de aprendizaje y de evaluación. Publicado en *Revista Aula*, 6, 33-39

Godino, J. (2003). *Geometría y su didáctica para maestros*. Granada: Marco del proyecto de investigación y desarrollo del ministerio de ciencias y tecnología.

MEN. (1998). *Pensamiento espacial y sistemas geométricos*. Lineamientos curriculares. (pp. 37-40). Colombia: Cooperativa Editorial magisterio.

Martínez, A. & Rivaya, F. (1989). *Bases psicológicas. Una metodología activa y lúdica para la enseñanza de la geometría*. (pp. 17- 35). Madrid, España: Editorial síntesis.