

Título: JUEGOS MATEMÁTICOS PARA PASTORCITOS

Autor: Abel Carmona, Angélica Elvira Astorga y Estela Sonia Aliendro

Instituciones: Universidad Nacional de Salta; Escuela “Victorino Sosa”, Salta, República Argentina

Dirección Electrónica: grupoabeliano@hotmail.com; aliendro@unsa.edu.ar

Experiencia de aula

Nivel Educativo: Básico

Introducción

Aunque la enseñanza y el aprendizaje de la matemática se han modificado en los últimos años con los aportes de la didáctica tradicional de la matemática, todavía subsiste la modalidad tradicional cuyo marco está signado por el conductismo. Esto ocurre especialmente en las instituciones educativas alejadas de los centros urbanos. El caso que nos ocupa es el de una pequeña ciudad enclavada en la región puneña (a 3800 m sobre el nivel del mar), a más de 160 km de la ciudad de Salta (en el noroeste argentino). La zona es desértica, con clima frío de alta montaña y amplia variación térmica entre el día y la noche.

Su población, constituida por nativos en un 90 %, conserva muchos de los rasgos culturales de sus antepasados, entre ellos su modelo económico, basado en labores ancestrales. El principal sustento de las familias (numerosas ya que tienen un promedio de 8 hijos por pareja), es la venta de trabajos artesanales, todos derivados de la lana, extraído de sus propios animales (ovinos y camélidos). Todo el proceso de transformación de la lana es realizado por los integrantes de la familia. Hay además, familias que viven en parajes alejados y que bajan al pueblo trayendo los trabajos realizados para canjearlos por mercaderías, en un proceso de trueque.

La región es también rica zona minera. Se extrae borato, litio, tinkal, sal, cobre, entre otros minerales. También existen yacimientos no explotados, lo que constituye una riqueza económica potencial.

En cuanto a los recursos educativos, la comunidad cuenta con tres escuelas primarias, un colegio secundario, un bachillerato para adultos y un Instituto terciario. El hogar escuela (destinado a niños que no habitan en la ciudad) es el único establecimiento educativo que tiene el periodo lectivo común. El resto de las escuelas y colegios tienen un periodo lectivo especial de verano – debido a las bajas temperaturas invernales – que comienza en agosto y termina en mayo. En las escuelas primarias se brinda el servicio de almuerzo para los alumnos, debido a la gran carencia económica de sus familias.

Si bien es cierto que hay una numerosa oferta educativa (tres niveles), esta sigue la línea tradicional conductista tanto para la enseñanza como para el aprendizaje. En particular, la experiencia que aquí se comenta corresponde a una de las escuelas básicas, con más de 30 años al servicio de la educación de los niños de la localidad. Funciona con dos turnos, mañana y tarde, porque cuenta sólo con 10 aulas. Tiene también comedor escolar.

Caracterización escolar

La experiencia que recoge este trabajo se ha desarrollado en los séptimos años de nivel básico y corresponde al periodo lectivo 2005-2006, cada uno de los cuales tiene una

población escolar de unos veinticuatro alumnos, cuyas edades están entre los 12 y 14 años, todos ellos de padres nativos.

En lo que al estudio de la matemática se refiere, el mismo se centra en una enseñanza y un aprendizaje de técnicas algorítmicas, más que nociones conceptuales. Como consecuencia, los alumnos, al no comprender los algoritmos, fracasan en las actividades calculatorias y en la resolución de situaciones problemáticas sencillas. Tampoco realizan las tareas escolares en sus hogares porque los adultos a cargo de los niños no realizan una supervisión de ellas. En la mayoría de los casos, el alumno se encuentra bajo la tutela de un hermano mayor cuya edad no dista mucho de la suya, cuando no es él mismo el mayor y debe cuidar de sus hermanos menores. Ello se debe a que el padre normalmente trabaja en las minas y la madre en el pastoreo. Por ello el maestro sabe que el alumno trabaja con sus cuadernos y libros solamente en la escuela y se ve obligado a un proceso permanente de reiterar las enseñanzas si quiere que sus alumnos aprendan. Este proceso limita mucho su tarea en lo que se refiere al avance de los contenidos de la currícula.

Como ya hemos señalado, el inconveniente principal que presentan los alumnos es la falta de razonamiento frente a problemas sencillos. Más aún, no realizan ningún esfuerzo para determinar la operación correspondiente que le ayudase a resolverlo (grado de autonomía nula). Esperan un gesto del docente que les permita aventurar una respuesta: generalmente, el maestro nombra todas las operaciones aritméticas que no corresponden; aquella que falta es la operación que permite resolver la situación (efecto Topaze).

Otros de los inconvenientes es la incapacidad de cálculo mental para operaciones con números chicos. Los estudiantes – aún después de seis años de escolaridad – deben recurrir a la ayuda de sus dedos para resolver cuentas, lo que complica la tarea del docente cuando la operación es con números más grandes que los que pueden representar con sus dedos.

Con el fin de superar algunos de los inconvenientes citados, hemos diseñado una serie de juegos con el fin de que los alumnos accedan a las nociones de la operatoria aritmética con números naturales y enteros, y que diseñen sus propios algoritmos operatorios. De este modo hemos logrado superar varias de las dificultades señaladas.

Propuesta para la enseñanza y el aprendizaje

La primera tarea que nos hemos propuesto fue trabajar para facilitar y consolidar el cálculo mental con operaciones sencillas. Para ello se formularon diferentes juegos, los que describimos a continuación.

Juego de carreras

Objetivo: Llegar primero a la meta.

Elementos: Dos dados, una ficha por jugador y un tablero de 40 casillas numeradas. En las mismas hay indicaciones sobre avances y retrocesos que debe realizar el jugador cuya ficha cae en ellas.

Reglas: Cada jugador, según su turno, tira los dados. A partir de la salida avanza tantas casillas como indiquen la suma de los puntos obtenidos. Debe, además, realizar los avances o retrocesos que se indique en la casilla de llegada. Cuando, cerca ya de la meta, obtenga un número mayor que el necesario, debe recomenzar el juego, avanzando desde la partida, el número de casillas igual a la cantidad excedente.

Variantes del juego de carreras

Modificación del tablero: A partir de la salida, se establecen dos caminos, uno positivo y otro negativo, de modo de permitir avances en uno u otro sentido según los puntos obtenidos en los dados.

Modificación en la cantidad de dados: dos dados comunes y uno tetraédrico, con los signos de sumar, restar multiplicar y dividir.

Juego del quince

Objetivo: Obtener +15 ó -15.

Elementos: Dos mazos de 20 cartas, 10 de las cuales son de color blanco y están numeradas del 1 al 10, y las otras 10, de color amarillo, llevan los números del -1 al -10.

Reglas de juego: Se reparten tres cartas por jugador y se colocan cuatro sobre la mesa. Cada jugador puede tomar, en su turno, todas las cartas que juzgue necesarias para obtener +15 ó -15. Cada vez que lo logra, anota un punto. Gana el jugador que anote más puntos.

Aplicación y resultados de la propuesta

Los juegos fueron concebidos con la finalidad de que los alumnos encontraran significación y sentido a las operaciones aritméticas, tanto con números naturales como enteros. Además está decir que se entusiasmaron con este tipo de actividades, las que se pueden considerar como una situación adidáctica, en el sentido de Brousseau, porque los estudiantes no pensaron que estaban aprendiendo matemática.

En la aplicación del juego de carreras, se pudo observar que en los primeros intentos, los alumnos avanzaban sus fichas contando de una en una las casillas hasta completar el puntaje obtenido en los dados. En los subsiguientes, ya sumaban el puntaje obtenido al número de la casilla en que se encontraba la ficha, para ubicar la nueva casilla que les correspondía. También apareció la anticipación del puntaje necesario para alcanzar o eludir las casillas según estas les obligaran a avanzar o retroceder.

Con la variante del tablero modificado para el juego de carreras, se logró resultados similares a los descritos en el párrafo anterior, esta vez para la práctica de la suma de números enteros.

La introducción de un dado con los signos de las operaciones aritméticas permitió incluir todas ellas en una práctica significativa y con sentido. Se logró un manejo de las tablas de suma, resta, multiplicación del 1 al 6.

Finalmente, el juego del quince permitió consolidar los resultados obtenidos, con un grado mayor de abstracción en el cálculo operativo de la suma de números enteros.

Resultados

Con respecto a los resultados logrados, luego de trabajar en el aula los diferentes juegos, se comprobó que alrededor de un 65 % de los alumnos lograron una fluidez apreciable en el cálculo como un resultado positivo de la experiencia didáctica. Un 25 % logró un avance ostensiblemente superior al de este grupo. Solamente un 10 % no logró superar sus limitaciones. Por ello consideramos que la propuesta elaborada y ejecutada ha

sido acertada. Todavía restan muchos otros aspectos por superar, en las dificultades de este grupo de estudiantes, pero los resultados logrados nos muestran que el camino elegido parece ser apropiado.

Bibliografía

Brousseau G., (1993): Fundamentos y Métodos de la Didáctica de la Matemática, Córdoba, Editado por I. Dotti y J. Vargas, Universidad Nacional de Córdoba.

Chevallard Y., Bosch M. y Gascón J. (1997): Estudiar Matemática, Barcelona, ICE - Horsori.

Chevallard Y. (1997): La Transposición Didáctica. Del Saber Sabio al Saber Enseñado, Buenos Aires, Aique Grupo Editor.

D'Amore B: (2005): Didáctica de la Matemática, Bases Filosóficas, Pedagógicas, Epistemológicas y Conceptuales. México. Ed. Reverté.

Polya G. (1.965): Cómo Plantear y Resolver Problemas. México. Ed. Trillas.

Proyecto de Matemática del Programa Prociencia (1998): Matemática, Temas de su Didáctica. Cap. 1. Buenos Aires. Conicet.

Olimpiada Matemática Ñandú: Problemas. Red Olímpica.