

Educación matemática y ciudadanía en básica primaria: Experiencia de un proyecto pedagógico de aula sobre hábitos saludables

Mathematics education and citizenship in elementary school: Experience of a classroom pedagogical project on healthy habits

Por: Sergio Adrián García Cruz

Recibido: Abril 10 - 2023

Aceptación: Mayo 30 - 2023

Resumen

Se presenta una experiencia de innovación en la enseñanza de las matemáticas en básica primaria desarrollada en una Escuela Normal Superior Colombiana (ENS). La experiencia fue llevada a cabo por maestros en formación inicial y docentes de las asignaturas didáctica de las matemáticas y didáctica del lenguaje que hacen parte del programa de formación complementaria (PFC). Los participantes diseñaron un proyecto pedagógico de aula PPA (Carrillo, 2001) para la enseñanza de las matemáticas, con un enfoque de ciudadanía (Callejo, 2010). El PPA se orientó hacia la reflexión sobre los hábitos de vida saludables. Se desarrollaron siete sesiones de clase, cada una de tres horas, con estudiantes de grados primero y segundo de primaria de diferentes escuelas que hacen parte de la ENS. La experiencia permitió que los estudiantes de las escuelas reflexionaran sobre la importancia de manejar hábitos de vida saludable, mientras que desarrollaban competencias matemáticas. Algunas de las actividades realizadas con los niños consistieron en: encuestas sobre hábitos saludables, preparación de una receta, lectura de información cuantitativa en etiquetas de diferentes productos, patrones geométricos en secuencias de baile, medición del ritmo cardiaco y ruleta de las emociones.

Palabras clave: Educación para la ciudadanía, Educación matemática, Proyectos pedagógicos de aula.

Summary

An experience of innovation in the teaching of mathematics in elementary school developed in a Colombian Superior Normal School (ENS) is presented. The experience was carried out by teachers in initial training and teachers of the didactics of mathematics and language didactics that are part of the complementary training program (PFC). The participants designed a PPA classroom pedagogical project (Carrillo, 2001) for the teaching of mathematics, with a focus on citizenship (Callejo, 2010). The PPA was oriented towards reflection on healthy lifestyle habits. Seven class sessions were held, each lasting three hours, with first and second grade students from different schools that are part of the ENS. The experience allowed school students to reflect on the importance of managing healthy lifestyle habits, while developing mathematical skills. Some of the activities carried out with the children consisted of: surveys on healthy habits, preparation of a recipe, reading of quantitative information on labels of different products, geometric patterns in dance sequences, heart rate measurement and emotion roulette.

Keywords: Education for citizenship, Mathematics education, Pedagogical classroom projects.

Introducción

Uno de los procesos centrales que se desarrolla en las Escuelas Normales Superiores (ENS), en la formación inicial de docentes, es el de la práctica pedagógica. Según el decreto 1236 de 2020 del Ministerio de Educación Colombiano (MEN) es finalidad de las ENS “desarrollar en los docentes capacidades para mejorar e innovar las prácticas y estrategias pedagógicas que permitan impulsar el desarrollo y aprendizaje de los niños, dando un especial énfasis al diseño e implementación de proyectos pedagógicos”. Además, se espera que los maestros en formación puedan desarrollar procesos investigativos que posibiliten la reflexión sobre la práctica. De esta manera:

La práctica pedagógica investigativa se vuelve un reto para el programa de formación complementaria que la orienta, los maestros en formación que la realizan y los docentes que

acompañan la formación de los futuros maestros de preescolar y básica primaria, pues ésta debe dar razón de la cotidianidad de los estudiantes, de sus necesidades, problemas y expectativas, así como de sus potencialidades (MEN, 2011, p.19).

De acuerdo con esto, en la ENS Fabio Lozano Torrijos de Falan (Tolima) se ha propuesto desarrollar la práctica pedagógica de los maestros en formación bajo un enfoque de proyectos pedagógicos de aula (PPA). Esta metodología implica la identificación de problemáticas y necesidades de

El diseño de los PPA inicia con la identificación de una problemática que se considere relevante para la formación de los niños, continúa con la definición de los contenidos y las competencias esperados para luego construir las secuencias de actividades que se desarrollarán en las clases.

los estudiantes y el diseño de actividades integradoras que permitan un trabajo articulado en la enseñanza de las diferentes áreas. Según Carrillo (2001):

El PPA como herramienta para administrar el currículo, constituye también, una forma de organizar sistemáticamente el aprendizaje y la enseñanza, involucrando directamente a los actores del proceso, integrando y correlacionando áreas del conocimiento, logrando que todos y cada uno se desenvuelvan adecuándose a lo planeado y ejecutado (p.336).

El diseño de los PPA inicia con la identificación de una problemática que se considere relevante para la formación de los niños, continúa con la definición de los contenidos y las competencias esperados para luego construir las secuencias de actividades que se desarrollarán en las clases. En relación con el área de matemáticas, el PPA se sustentó desde un enfoque de ciudadanía, para lo cual es necesario

partir de situaciones del contexto. Esto “supone mirar la matemática desde una vertiente pragmática, como instrumento de conocimiento, esto es, como herramienta al servicio de una problemática concreta” (Callejo, 2010, p.109).

Una de las problemáticas que se ha venido abordando, es la importancia de los hábitos saludables. De acuerdo con la ENSIN¹, en Colombia las cifras de sobrepeso en niños están aumentando considerablemente, especialmente en niños entre los 6 y 12 años; al alrededor del 24.4% de los niños en este rango de edad presentan sobrepeso. Conscientes de esta problemática, se diseñó un proyecto pedagógico de aula denominado: *Nutri-curiosos* con la finalidad promover la reflexión sobre los estilos de vida saludables en niños de primaria. El proyecto articuló las áreas de lenguaje y matemáticas y fue desarrollado durante ocho sesiones de clase en diferentes sedes de primaria de la ENS. En el diseño e implementación participaron profesores de didáctica de las matemáticas, didáctica del lenguaje, asesores de las sedes de primaria y maestros en formación de segundo semestre del Programa de Formación complementaria de la ENS. El proyecto se desarrolló en aulas multigrado con es-

tudiantes de transición, primero y segundo.

En esta ponencia se describen el tipo de actividades propuestas y su articulación con los Derechos Básicos de Aprendizaje en el área de matemáticas y de Transición².

Termómetro de los hábitos saludables



Imagen 1: Fotografía tomada por maestros en formación de la ENS Fabio Lozano Torrijos en el desarrollo del proyecto.

Los niños diligenciaron una pequeña encuesta sobre hábitos saludables diseñada por los maestros. Las preguntas de este instrumento se acompañaron con imágenes para facilitar la lectura de los más pequeños. Recordemos que cuando hablamos de hábitos

saludables no solo nos referimos a la alimentación, sino que también hablamos de actividad física, tiempo adecuado para descansar y manejo de las emociones. Algunas de las preguntas fueron: ¿Descansas adecuadamente? ¿Consumes frutas a diario?, entre otras. Las respuestas a las preguntas se indicaban a manera de escala: Nunca, algunas veces, muchas veces. Luego se explicó a los niños que a cada uno se le asignaría un valor numérico: Nunca: 0 Algunas veces: 1 y Muchas veces: 2.

Con ayuda de los docentes, los niños sumaron los valores de cada respuesta para hallar una puntuación total. Los maestros diseñaron una cartelera denominada *el termómetro de la vida saludable*. En esta cartelera cada niño ubicó una pegatina en el termómetro de acuerdo con su resultado. En la cartelera los niños pudieron clasificar los puntajes totales de cada encuesta: de 0 a 3: hábitos poco saludables, de 4 a 6: hábitos medianamente saludables y más de 6: hábitos muy saludables. Los profesores reflexionaron con los niños sobre los resultados representados en el termómetro con estas preguntas: ¿Cómo están los hábitos de nuestro grupo? ¿vemos alguna

1 La Encuesta Nacional de Situación Nutricional es un estudio que permite medir los problemas nutricionales de la población colombiana realizada en los años 2005, 2010 y 2015. Ha sido realizada por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), el Ministerio de Salud y Protección Social, el Instituto Nacional de Salud (INS), el Departamento Administrativo para la Prosperidad Social, y la Universidad Nacional de Colombia

2 Los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) son documentos emitidos por el Ministerio de Educación Colombiano en el año 2016. Describen los aprendizajes estructurantes que los estudiantes deben construir en las áreas: matemáticas, lenguaje, ciudadanas y ciencias. Los DBA de transición son un conjunto de aprendizajes estructurantes que construyen los niños a través de las interacciones que establecen con el mundo, con los otros y consigo mismos.

tendencia? ¿las pegatinas se concentran en algún color? Este tipo de preguntas permitió que los niños: compararan, ordenaran y clasificaran las pegatinas en el termómetro (DBA 15 Transición). Además, los estudiantes interpretaron el número como medida y utilizaron la suma para calcular su puntaje total (DBA 1, grado primero).

Con esta actividad, los niños se acercaron al proceso de investigación estadística, recolectaron información, la representaron en el termómetro de la vida saludable (Pictograma sin escala) y extrajeron conclusiones. Los niños respondieron a preguntas sencillas utilizando la estadística, esto concuerda con lo establecido en el DBA 10 de primero y segundo del área de matemáticas. Para el caso de los niños de transición la experiencia también permitió hablar sobre hábitos y prácticas para el cuidado personal y de su entorno (DBA 2 de transición).

Preparar una receta



Imagen 2: Fotografía tomada por maestros en formación de la ENS Fabio Lozano Torrijos en el desarrollo del proyecto.

Realizar una receta con los niños puede ser una actividad muy enriquecedora. Los maestros propusieron preparar arepas con los niños. Los estudiantes disfrutaron de amasar, preparar, moldear y degustar un alimento preparado por ellos mismos. Cuando se sigue una receta paso a paso se activan nociones espaciales, temporales y de medida, por lo cual esta actividad resultó perfecta para fortalecer el pensamiento métrico. En el momento de alistamiento, los niños tuvieron que medir la cantidad necesaria de cada ingrediente. Durante el proceso de preparación de las arepas los profesores plantearon preguntas como: ¿Qué recipiente utilizamos para medir dos tazas de harina de maíz? ¿Cómo medimos dos tazas y media de agua? ¿Qué tanto es una pizca de sal? ¿Por cuánto tiempo amasamos? ¿Cómo debe quedar la masa: dura o blanda? ¿Qué tan blanda? ¿Cómo podemos medir la cantidad necesaria de masa para cada arepa? ¿Qué forma queremos que tenga? Con esta actividad, los niños desarrollaron nociones espaciales temporales y de medida (DBA 14 de transición) y reconocieron atributos que pueden ser medidos y comparados como, por ejemplo: peso, capacidad y duración. (DBA 4 y 5 de grados primero y segundo). En relación con los hábitos saludables, en esta clase se conversó sobre alimentos típicos colombianos y la manera como deben acompañarse de otros alimentos para obtener un plato balanceado y saludable.

Azúcares añadidos

Estudios científicos recomiendan que las personas entre 2 y 18 años deberían limitar el consumo de azúcares añadidos a un máximo de 25 gramos por día (unas seis cucharaditas).



Imagen 3: Fotografía tomada por maestros en formación de la ENS Fabio Lozano Torrijos en el desarrollo del proyecto.

Los maestros diseñaron actividades para que los niños reflexionaran sobre las consecuencias de consumir productos con altos niveles de azúcares añadidos. Llevaron empaques y etiquetas de productos como galletas, chocolates y gaseosas. Pidieron a los niños explorar las etiquetas mientras plantearon algunas preguntas: ¿Conocen estos productos? ¿Con qué frecuencia los consumen? ¿Qué información encontramos en la etiqueta? Para favorecer el trabajo con los niños de preescolar se pegaron imágenes de la cantidad de azúcar añadida, medida en cucharaditas, en cada uno de los productos llevados a la clase. Los niños de primero y segundo construyeron diagramas de barras y pictogramas para representar la cantidad de azúcar de cada producto (DBA 10 de primero

y segundo del área de matemáticas). Los niños de preescolar clasificaron los productos de acuerdo con la cantidad de azúcar añadida medida en cucharaditas. (DBA 15 y 16 de transición). En el gráfico de barras se trazó una línea roja para identificar los productos que superaban 25 gramos (6 cucharaditas) de azúcar añadida. Se plantearon algunos problemas aditivos sencillos: ¿Cuánto azúcar añadido consumimos al ingerir una gaseosa y unas galletas? (DBA 2 de grado primero del área de matemáticas).

Tapete de baile



Imagen 4: Fotografía tomada por maestros en formación de la ENS Fabio Lozano Torrijos en el desarrollo del proyecto.

Para poder llevar una vida saludable resulta indispensable realizar ejercicio regularmente. Por esta razón, los maestros diseñaron una clase de matemáticas en la cual los niños pudieran realizar actividad física. Los maestros se inspiraron en los videojuegos de baile. En estos juegos van apareciendo secuen-

Para poder llevar una vida saludable resulta indispensable realizar ejercicio regularmente. Por esta razón, los maestros diseñaron una clase de matemáticas en la cual los niños pudieran realizar actividad física. Los maestros se inspiraron en los videojuegos de baile.

cias y patrones en una pantalla y las personas deben seguirlos con sus pies mientras bailan al ritmo de una canción. Mientras se avanza en el juego, el nivel de dificultad aumenta. Este juego presenta múltiples maneras de acercarse a aprendizajes matemáticos relacionados con el pensamiento espacial y variacional. No fue posible llevar videojuegos de tapete de baile a las escuelas, sin embargo, los maestros buscaron la manera de simular el juego. Diseñaron tapetes con cartulinas, y con carteleras representaron diferentes secuencias y patrones. Los niños saltaron y bailaron sobre estos tapetes siguiendo las secuencias. Para llevar el ritmo, los maestros utilizaron claves de madera. Con esta actividad los niños identificaron secuencias y patrones en las figuras y en los ritmos, todo esto se relaciona con los DBA 14 y 15 de transición. Se trabajaron nociones espaciales y temporales: izquierda-derecha, arriba-abajo, delante-detrás, cerca-lejos, dentro-fuera, lento-rápido, esto se relaciona con DBA 14 de transición. Después de la actividad física, las secuencias se aprovecharon para trabajar el pensamien-

to variacional. Se pidió a los niños encontrar patrones que se repetirían, también se les propuso diseñar nuevas secuencias. En cada secuencia se preguntó a los niños: ¿Qué cambia? ¿Cada cuanto cambia? ¿Cómo cambia?, de esta manera lograron describir de forma cualitativa situaciones de cambio (DBA 8 de primero y segundo de matemáticas)

Circuitos de ejercicios



Imagen 5: Fotografía tomada por maestros en formación de la ENS Fabio Lozano Torrijos en el desarrollo del proyecto.

En educación física un circuito corresponde a un plan de ejercicios estructurado en el que se realizan diferentes rutinas en lugares específicos y con tiempos limitados. Para el diseño y ejecución de este tipo de circuitos se requiere del pensamiento métrico y espacial. Los maestros seleccionaron un conjunto de ejercicios y rutinas que los niños pudieran realizar de acuerdo con su edad. Llevaron textos instructivos gráficos para explicar el tipo de ejercicio en cada estación del circuito, indicando cuántas series debían realizar, por cuánto tiempo, etc. Los ejercicios incluyeron nociones de lateralidad izquierda-derecha, arriba-abajo,

delante-detrás, cerca-lejos, dentro-fuera (DBA 14 de transición). El circuito tuvo una forma geométrica, en algunos casos un triángulo y en otros de rombo. Los niños ubicaron los puntos de cada estación en el polideportivo, algunos maestros colocaron ciertas condiciones, por ejemplo, que la estación 2 esté más cerca de la estación 3 que de la estación 1, esto se relaciona con el DBA 6 de primero y segundo del área de matemáticas. Los niños utilizaron cronómetros para medir el tiempo durante el cual debían realizar los ejercicios. Con esta actividad, los niños afianzaron su pensamiento métrico al identificar unidades estandarizadas, así como instrumentos adecuados para la medición del tiempo. (DBA 5 de primero y segundo). Los niños también midieron su frecuencia cardíaca en diferentes momentos de la jornada y registraron sus mediciones en una tabla.

Ruleta de las emociones



Imagen 6: Fotografía tomada por maestros en formación de la ENS Fabio Lozano Torrijos en el desarrollo del proyecto

Los niños de transición leyeron pictogramas para identificar la cantidad de agua que se pierde al realizar diferentes acciones cotidianas en casa.

Un aspecto importante de un estilo de vida saludable es la gestión adecuada de las emociones. Manejar las emociones nos puede ayudar a llevar una vida más tranquila y a prevenir enfermedades. En esta clase, los maestros abordaron el pensamiento aleatorio a través de una ruleta de las emociones: una herramienta usada para identificar emociones, reconocer, validar sentimientos y desarrollar habilidades de comunicación. En relación con el aprendizaje de las matemáticas, las ruletas pueden considerarse como un juego de azar y aprovecharse para desarrollar la noción de probabilidad. Al jugar con la ruleta se plantearon preguntas a los niños como: ¿Cuál creen que es el resultado que se va a obtener? ¿Cuál es el resultado más posible? ¿Cuál es el menos posible? La noción de probabilidad se empieza a desarrollar cuando los niños utilizan correctamente vocabulario matemático como: poco posible, más posible, menos posible, etc. Este tipo de actividades se relacio-

nan con el DBA 11 de grado segundo. También se abordó el DBA 3 de transición sobre el reconocimiento de características corporales y emocionales. Al jugar con la ruleta los estudiantes reflexionaron sobre las emociones y las diferentes situaciones que las despiertan. Al girar la ruleta y obtener una emoción se plantearon preguntas como: ¿Nos hemos sentido así? ¿Qué nos hace sentir así?

Consumo responsable del agua

Los maestros quisieron diseñar una clase para generar la reflexión sobre las acciones que como ciudadanos debemos realizar para cuidar nuestros entornos. Al respecto, los profesores se inclinaron por abordar la problemática del consumo de agua. Los maestros llevaron cartelera sobre diversas situaciones relacionadas con el consumo de agua en el hogar. Algunas preguntas que se abordaron en clase fueron ¿Cerramos la llave del agua al cepillarnos? ¿Cuánta agua desperdiciamos cuando nos cepillamos? Los niños de grados primero y segundo resolvieron problemas aritméticos, por ejemplo: ¿Qué cantidad de agua se desper-



Imagen 7: Fotografía tomada por maestros en formación de la ENS Fabio Lozano Torrijos en el desarrollo del proyecto

dicia dejando abierta la llave del lavaplatos durante 10 minutos si en un minuto se pierden 8 litros? (DBA 1 de primero y segundo). Los niños de transición leyeron pictogramas para identificar la cantidad de agua que se pierde al realizar diferentes acciones cotidianas en casa. De esta manera se acercaron a la noción del número como medida (DBA 14 de transición).

Conclusiones

Con el desarrollo del proyecto de aula sobre estilos de vida saludables los niños de las sedes de primaria de la ENS Fabio Lozano Torrijos vivenciaron un enfoque diferente de la enseñanza de las matemáticas. En cada sesión, las actividades giraron en torno a situaciones relacionadas con la cotidianidad de los niños. Las vivencias de los estudiantes se convirtieron en un insumo fundamental, se validó su voz en una dinámica de relaciones dialógicas, de esta manera demostraron un papel activo en clase no siendo simples receptores. Se avanzó hacia una visión pragmática de las matemáticas como herramienta que permite indagar sobre situaciones de la realidad. El proyecto contribuyó a fortalecer la línea de investigación sobre innovaciones pedagógicas de la ENS, logrando transformar prácticas tradicionales de la enseñanza de las matemáticas. Se superaron contenidos algorítmicos y se avanzó hacia un enfoque de resolución de problemas. Este tipo de proyectos permite

que los maestros en formación reflexionen sobre su papel social como educadores y se cuestionen sobre las finalidades de la enseñanza y sobre la importancia de construir aprendizajes para la vida. Aunque no se expone en la ponencia, es importante decir que el proyecto también se enfocó en el desarrollo de competencias comunicativas, especialmente con el reconocimiento de tipologías textuales.

Referencias

- Callejo, M., L. (2010). Disfrutar de y luchar por los derechos humanos: las matemáticas también cuentan. *En Educación matemática y ciudadanía* (pp. 103-128). Barcelona: Graó.
- Carrillo, T. (2001). El proyecto pedagógico de aula. *Educere*, 5(15), 335-344.
- Decreto 1236 de 2020 [Ministerio de Educación Nacional]. Por el cual se adiciona el Capítulo 7 al Título 3 Parte 3 Libro 2 del Decreto 1075 de 2015 - Único Reglamentario del Sector Educación- y se reglamenta la organización y el funcionamiento de las Escuelas Normales Superiores como instituciones educativas formadoras de docentes. 14 de septiembre de 2020.
- MEN (2011). Orientaciones para la apropiación del Decreto 4790 de 2008. Bogotá.
- MEN (2016). Derechos Básicos de Aprendizaje de Matemáticas.

MEN (2016). Derechos Básicos de Aprendizaje de Transacción.



Trabajo de los alumnos del Colegio Hispanoamericano de Cali