

Las regletas de Cuisenaire; una estrategia olvidada para la enseñanza de las matemáticas en Educación Básica

Cuisenaire rules: a forgotten strategy for the teaching of mathematics in basic education

Javier Sáenz Gutiérrez
Escuela Normal Experimental Miguel Hidalgo
viersa33@yahoo.com.mx

Blas Alberto Gómez Heredia
Escuela Normal Experimental Miguel Hidalgo
blas-37@hotmail.com

Juan Manuel Vázquez Molina
Escuela Normal Experimental Miguel Hidalgo
juvamoli@hotmail.com

Resumen

Esta investigación de corte cualitativo, presenta a través de un estudio de caso, la respuesta a la interrogante ¿Qué importancia le dan los docentes en formación y los maestros en servicio al uso de las regletas de Cuisenaire como un material didáctico efectivo en la enseñanza de las matemáticas de educación primaria?, mediante la captura, análisis, sistematización y obtención de resultados de los elementos aportados por dos grupos de enfoque; Uno integrado por docentes en formación del 8vo. semestre de la licenciatura en educación primaria, muy próximos a titularse mediante un documento referente a las habilidades matemáticas en los niños de educación primaria y otro integrado por docentes en servicio que utilizan como material didáctico, las regletas de Cuisenaire, para la enseñanza de las matemáticas en la primaria, respetando su enfoque, Constructivista y funcional, ambos con experiencia en el uso de este material concreto. Se recuperaron una serie de evidencias según la propuesta de Yin (1994), respetando los estándares de confiabilidad, a través de entrevistas, encuestas, la observación directa y datos estadísticos que permitieron un acercamiento con dichos grupos mencionados, para descubrir, interpretar y comprender la perspectiva de los involucrados en la realidad social. Es importante mencionar que este es el primero de tres acercamientos a la investigación del uso de las Regletas de Cuisenaire, como un seguimiento en el impacto real de la enseñanza de las matemáticas con alumnos de educación primaria en diversos contextos del Estado de Chihuahua.

Palabras clave

Regletas de Cuisenaire, pensamiento matemático, práctica docente.

Abstract

This research of a qualitative nature, presents through a case study, the answer to the question, "What is the level of relevance given by the teachers in school and the ones in service to the use of

the Cuisenaire rules as an effective didactic material in the use teaching of mathematics in primary school?”, Through capture, analysis, systematization and obtaining the results from two focal groups; One made up of 8th semester students of teacher colleges, soon to graduate through a document referring to the mathematical skills of the children in primary education and the other group made up by teachers in service that utilize Cuisenaire rules as didactic material for the teaching of mathematics in school, respecting the constructive and functional focus, both with experience in the use of this material. Saving a series of evidence according to Yin’s (1994) proposal, respecting the trust indexes, through interviews, the direct observation, and statistical data allowed an approach to the previously mentioned groups, to write, interpret and comprehend the perspective of those involved in a social reality. It is important to mention this is the first of three approaches to the research of the use of Cuisenaire rules, as a following in the real impact of teaching mathematics to students of diverse contexts in primary schools in the state of Chihuahua.

Keywords

Cuisenaire rules, mathematical thinking, teaching practice.

Problema

La enseñanza de las Matemáticas ha transitado entre varios paradigmas que van desde la memorización de conceptos, fórmulas y repetición de procesos, hasta el razonamiento y el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los alumnos de educación básica, dependiendo en mucho del perfil docente, que imparta el curso, considerando la formación inicial en las escuelas normales e incluyendo la formación en la práctica durante el desempeño profesional en el servicio.

En este caso se pretende identificar la cultura de alumnos normalistas y docentes en servicio en el uso de las regletas de Cuisenaire, como material didáctico adecuado para la enseñanza de las matemáticas, respetando el enfoque y recuperando el constructivismo en los alumnos de primaria, para el fortalecimiento de sus competencias para la vida.

En el acuerdo 592, tomando como referencia el principio pedagógico 1.6 hace mención al uso de materiales educativos para favorecer el aprendizaje y expresa:

En la sociedad del siglo XXI los materiales educativos se han diversificado. Como sus

formatos y medios de acceso requieren habilidades específicas para su uso, una escuela en la actualidad debe favorecer que la comunidad educativa, además de utilizar el libro de texto, emplee otros materiales para el aprendizaje permanente.

Los materiales educativos empleados por el colectivo escolar permiten el disfrute en el uso del tiempo libre, la creación de redes de aprendizaje y la integración de comunidades de aprendizaje en que el maestro se concibe como un mediador para el uso adecuado de los materiales educativos.

Los materiales didácticos son en definitiva una herramienta muy importante que fortalece la actividad del docente, pues induce al alumno a crear sus propios conocimientos, mediante el manejo y manipulación de materiales, que le permitan apropiarse de conceptos y conocimientos que consoliden su educación básica.

Durante la formación docente, en las escuelas normales se reconoce la importancia del uso de material didáctico en las prácticas docentes, generando en los futuros maestros la cultura del constructivismo en los alumnos,

dejando de lado, los procesos memorísticos y repetitivos de los que se mencionaron con anterioridad, sin embargo al egresar y adentrarse en la cultura del desempeño profesional, los profesores en formación valoran y aprenden nuevas maneras y usos de materiales digitales, con el uso de las tecnologías.

Objetivo

Identificar ventajas y áreas de oportunidad de utilizar las regletas de Cuisenaire, como una herramienta efectiva para la enseñanza de las matemáticas, según los resultados que se obtengan mediante la entrevista y consulta a docentes en formación y en servicio, para conocer su impacto formativo en alumnos de educación primaria.

Pregunta

¿Qué importancia le dan los docentes en formación y los maestros en servicio al uso de las regletas de Cuisenaire, como un material didáctico efectivo en la enseñanza de las matemáticas de educación primaria?

Se retoma la importancia de identificar de manera específica el proceso de enseñanza de las matemáticas desde la perspectiva de Gómez Chacón (2002), cuando la describe:

El conocimiento sobre la enseñanza y aprendizaje de la Matemática incluye el conocimiento de los procesos cognitivos que los niños ponen en juego en una situación de aprendizaje y las decisiones personales que los maestros toman a la hora de ejecutar la enseñanza a través de métodos, formas de participación, diseño de actividades de evaluación y uso de recursos, entre otros aspectos.

El punto de partida será la idea que se tiene, tanto los docentes en formación como los que se integran a la planta laboral, en las escuelas primarias de Chihuahua, en el uso de las regletas de Cuisenaire como un apoyo visual y material concreto que permite dar forma y

color a los números, así como la expresión de sus operaciones básicas. Aplicando actividades que acordes al enfoque constructivista y funcional que exige el plan de estudios y el programa de matemáticas 2011.

Metodología

Se realiza una investigación cualitativa, aplicando el estudio de caso como estrategia para recuperar, ordenar, sistematizar e interpretar la información de varios individuos involucrados en el proceso indagatorio.

Está integrada por tres momentos fundamentales, la primera, describe el proceso de la investigación sustentado en las ideas de Yin (1994), como sustento teórico del método, un segundo momento donde se describe el proceso de recolección y sistematización y un tercero con comentarios respecto a la experiencia obtenida en el proceso de sistematización y resultados con los datos obtenidos.

Involucrar a los alumnos normalistas de 8vo. semestre, así como a los docentes en servicio, fortalecerá el proceso de investigación, en la identificación de brechas educativas en el plan de formación docente, así como los programas vigentes de educación básica, sin perder de vista la idea que expresa Vygotsky en este sentido

Nuestro Modelo Pedagógico Matemático nos permite comprobar el nivel de acceso a las Zonas de Desarrollo Próximo de nuestros estudiantes principalmente a través de los desarrollos matemáticos personales llamados "disfraces" y en el diseño de problemas hechos por los alumnos.

Tomando en cuenta lo anterior, tanto los alumnos normalistas como los maestros en servicio aplican sus estrategias didácticas unos en sus prácticas docentes y otros en las prácticas profesionales.

Esta investigación, pretende recuperar evidencias y experiencias de los involucrados en las prácticas docentes, que permitan emitir un juicio de utilidad e impacto de las regletas de Cuisenaire como herramientas que fortalecen o no los procesos de enseñanza de las matemáticas en alumnos de educación primaria, y también recuperar las respuestas a las interrogantes, ¿Utilizar las regletas como herramientas didácticas en la enseñanza de las matemáticas es una pérdida de tiempo, o una manera favorable de desarrollar las competencias lógico matemáticas en los niños de primaria?, ¿Las regletas de Cuisenaire como actividades lúdicas de motivación sin impacto en las competencias matemáticas?.

En la búsqueda de información y teoría respecto al tema, se recupera la opinión de Murcia José Ángel (2012) y sostiene lo siguiente:

Las regletas de Cuisenaire - desarrolladas por el maestro de música Georges Cuisenaire y mundialmente conocidas gracias a la difusión del maestro Caleb Gattegno-

suelen estar en el rincón de matemáticas del aula de infantil. Son unos prismas de madera (o plástico) de distintos colores según su longitud —que varía de uno a diez centímetros— y de sección cuadrada. Ayudan a adquirir sentido numérico prescindiendo de la grafía del número a través de su comparación, ordenación, colocación en fichas...

Lo que permite un comparativo con el planteamiento y respuesta a la interrogante, ¿Las regletas de Cuisenaire, dejan de ser un simple adorno de cuadritos de colores en las aulas para convertirse en un material didáctico, dinámico y de gran utilidad?

Según Yin (1994) El estudio de caso es una investigación empírica que estudia un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de la vida real, especialmente cuando los límites del fenómeno y su contexto no son claramente evidentes, cuenta con una serie de elementos que permiten realizar esta actividad como se muestra en la figura 1.

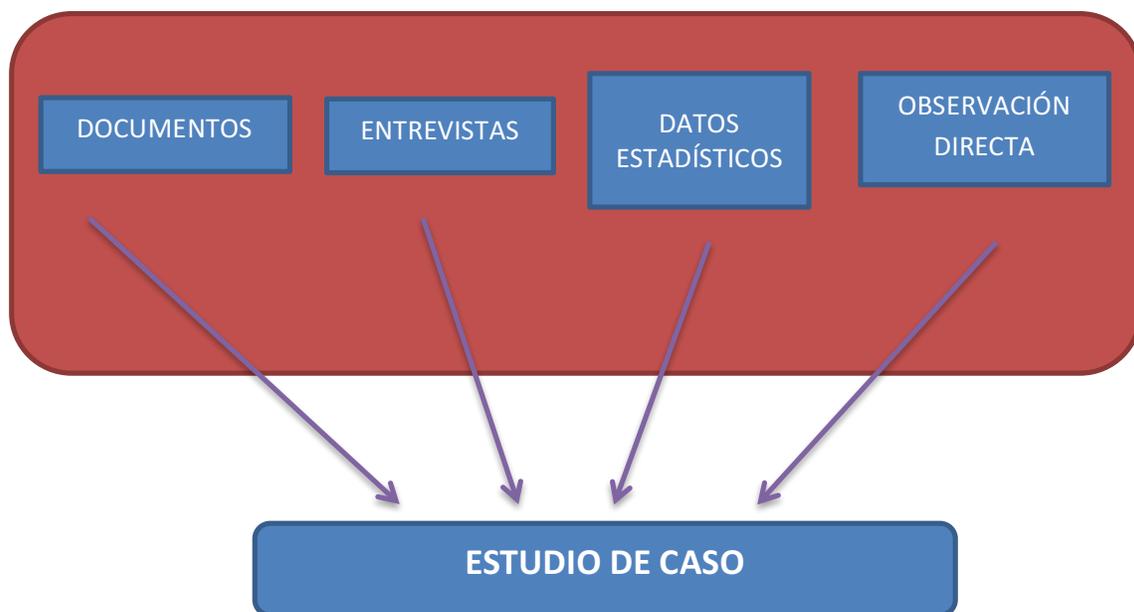


Figura 1.

Se debe incluir el análisis de documentos, datos estadísticos, sustentados en la observación directa y fortalecerla con entrevistas, cuidando de hacer una sistematización que incluya todos los elementos mencionados.

Para la realización de esta investigación se invitó de manera específica a 10 alumnos normalistas que cursan el 8vo. semestre de la licenciatura en educación primaria y además que su trabajo de titulación estuviera relacionado con procesos de enseñanza de las matemáticas, así como el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático aunque no todos aplicaban las regletas como material didáctico, solo 7 de ellos y 10 docentes en servicio ubicados en diferentes contextos del estado de Chihuahua, (Parral, Chihuahua y Juárez) pero que trabajan o trabajaron al menos un ciclo escolar las regletas de Cuisenaire.

Se aplicaron encuestas, entrevistas y en algunas ocasiones observación directa sobre la aplicación del uso de las regletas de Cuisenaire, para atender un contenido o aprendizaje esperado en la materia en cuestión, los alumnos Normalistas en su escuela de práctica y los docentes en servicio en su escuela de servicio.

Se mantuvo comunicación permanente con todos los participantes y se asistió a realizar una observación y una entrevista referente al manejo de los materiales ya descritos con anterioridad.

Resultados

El uso de las regletas de Cuisenaire, permite una gran variedad de aplicaciones pues permite a los alumnos de la primaria desarrollar su pensamiento abstracto y construir su propio aprendizaje, como lo manifiesta uno de los entrevistados. AN81

De acuerdo a experiencias frente a grupo, existen diversos niveles del desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños, donde es

difícil para algunos de ellos realizar ejercicios de fracciones, múltiplos o divisores sin material didáctico que les permita desarrollar su pensamiento abstracto. Por ese motivo, es necesario hacer uso de dichos materiales, para apoyar a los alumnos para alcanzar “la zona de desarrollo próximo” y considero que, si acaso se desconocen o no se han llevado a cabo en algunas escuelas, es debido a que no se cuentan con recursos de ese tipo, así como el precio elevado que este pudiera tener en el mercado.

Vygotsky definió las zonas del desarrollo próximo como la distancia de “el nivel del desarrollo real del niño y tal como puede ser determinado a partir de la resolución independiente de problemas y el nivel más elevado de desarrollo potencial tal y como es determinado por la resolución de problemas bajo la guía del adulto o en colaboración con sus iguales más capacitados”. (WERTSCH, James V.: Vygotsky y la formación social de la mente. Editorial Paidós)

Tanto alumnos normalistas de 8vo. semestre como docentes en servicio, coinciden reiteradamente que algunos docentes prefieren el dictado, la memorización y la repetición de operaciones aritméticas como proceso de enseñanza de las matemáticas, pues siempre les ha dado resultados en los exámenes parciales, pero los que han trabajado con las regletas identifican la diferencia que existe en cada estrategia, pues en la resolución de problemas de la vida diaria, el carácter y la toma de decisiones se ven más fortalecidos con los alumnos que aprenden con el uso de este material didáctico, aunque se genera un problema en las escuelas, pues si algunos docentes la utilizan y otros no, por esta razón se pierde la secuencia de trabajo en toda la formación básica.

Lo anterior se puede identificar en la opinión de una maestra (MS1) con pocos

años de servicio pero que desde la Normal trabajó el material como tema de titulación y además en servicio vigila mucho la utilización de material concreto en sus clases al expresar:

Desde mi punto de vista el hecho de trabajar con las regletas de Cuisenaire, hace que el trabajo con las matemáticas sea mucho más sencillo puesto que los alumnos interactúan con el material y al mismo tiempo construyen conocimientos nuevos. Trabajar con material nuevo, diferente e innovador hace que muestren más interés por los temas, en mi caso no he utilizado las regletas tal cual por falta de recursos pero las he implementado con el uso de diferentes materiales y técnicas, con pintura, plastilina y en el cuaderno simplemente al leerles un cuento y de ahí partir.

Sería ideal que en todas las escuelas tuvieran o al menos las conocieran porque ni siquiera saben lo que es o como se usan, son de gran utilidad para el grado que sea y para el tratamiento de diversos contenidos.

Todos coinciden con el alto costo del material, pero también expresan que utilizando una gran diversidad de materiales han elaborado los materiales y comparten la opinión de que son adecuadas para trabajar el enfoque de la enseñanza de las matemáticas en educación básica. Exigen también del docente a prepararse permanentemente y asumir el rol de coordinador de aprendizajes de sus alumnos, pues se genera una cultura interesante donde los alumnos construyen sus propios conceptos y los comparten con sus iguales. Así lo expresa la Alumna de 8vo. semestre (AN85):

La implementación de este material es muy eficaz para cualquier tipo de operación matemática que implique

un razonamiento profundo para resolver situaciones, pero sobre todo donde el alumno pueda manipular para tener un aprendizaje más significativo, son un material, que brinda la oportunidad de desarrollar habilidades matemáticas a partir del juego, la manipulación y la experimentación.

Algunas escuelas han recibido este tipo de material y yace en un rincón de la biblioteca o de la dirección pues cuando llegaron simplemente se archivaron y no se dieron a conocer a la planta docente, fue hasta que hubo cambio de directivo que se lograron identificar y se han empezado a utilizar por iniciativa de algunos docentes interesados en trabajar con ellas, como lo expresan dos maestros involucrados en esta investigación: (MS4 Y MS7):

En el cambio de directivo, se localizaron 25 equipos de regletas y se notificó al personal de su existencia, algunos ni siquiera sabían lo que era, otros pensaron que era material lúdico para que los niños de primero trabajaran la decena y solo dos compañeros identificamos los juegos de Cuisenaire, a lo que asumimos el compromiso de trabajarlas, uno en 3º y Yo en 5º poco después en una reunión de consejo técnico, notificamos de los avances, logros y ventajas del uso de este material tan importante.

En el proceso de observación directa con grupos de alumnos que aplican esta estrategia de aprendizaje, se realizaron algunas entrevistas con docentes que utilizan las regletas, pero también con algunos compañeros que no las utilizan y en la opinión de la maestra que se siente satisfecha al trabajar con este apoyo didáctico expresa su deseo que sea toda la escuela que trabaje desde 1ro hasta 6to. Esta dinámica de lo

contrario se quedarán huecos en el desarrollo de las técnicas de operaciones básicas y en el planteamiento de problemas como una manifestación del fortalecimiento de las competencias matemáticas: MS4

Usar las regletas desde los primeros años de educación primaria puede ayudar al alumno a fortalecer de manera significativa el desarrollo de su pensamiento matemático. Para ello es necesario que se trabaje a lo largo de la educación básica y que exista un seguimiento en el uso de estas. Claro que implica un trabajo extra para el docente, pues requiere más tiempo para la planeación y aplicación, pero a la larga le ahorrará trabajo en otras cuestiones relacionadas al pensamiento matemático pues el alumno adquirirá aprendizajes verdaderamente significativos.

Dewey (1989) menciona que los profesores experimentan inseguridades que los llevan a analizar su experiencia durante la acción o después de ella. Asimismo, Freire (1997) señala que enseñar exige reflexión crítica sobre la práctica y que ésta encierra el movimiento dialéctico entre hacer y pensar sobre lo que se hace. Freire resalta que, en la formación permanente de los profesores, es fundamental trabajar sobre la reflexión crítica y sobre la práctica. Mencionado por Parada, Sandra Evely; Pluvine, Francois (2014).

Algunos de los maestros entrevistados, comentan que lo que han realizado durante sus años de servicio les ha funcionado y que al experimentar con nuevas dinámicas de trabajo, sería arriesgarse a no lograr lo que de manera cotidiana y durante algún tiempo han obtenido, se resisten al cambio y manifiestan que es inseguro e inoportuno, pues la opinión de sus demás colegas es similar a la de ellos. De manera similar algunos alumnos de 8vo. semestre de la licenciatura en educación primaria se

resisten a cambiar su práctica en la enseñanza de las matemáticas, pues el resolver 10 multiplicaciones al inicio de la clase “funciona” y los alumnos compiten entre sí por ver quien termina primero, aunque durante el examen siempre aparece la pregunta: En el problema 3 ¿Qué operación debo aplicar maestro?

Conclusiones

Según los resultados obtenidos en esta investigación y retomando la interrogante ¿Qué importancia le dan los docentes en formación y los maestros en servicio al uso de las regletas de Cuisenaire como un material didáctico efectivo en la enseñanza de las matemáticas de educación primaria? La información que se recibió después de aplicar la investigación es muy interesante, pues los participantes coinciden en tres aspectos fundamentales:

1. El uso de las regletas de Cuisenaire está muy poco aprovechado por las escuelas y los mismos docentes.
2. Los que hacen uso de ellas coinciden en los grandes beneficios que como material didáctico.
3. Algunos de ellos manifiestan su resistencia al cambio, pues lo que hacen les ha funcionado como docentes.

Los docentes en formación manifiestan su compromiso de hacer uso de los materiales concretos de cualquier índole, que permitan asegurar una enseñanza de las matemáticas pero con aprendizajes significativos, para que éstos tengan una utilidad práctica en la vida cotidiana y no solo para acreditar un examen, de igual forma egresar de una escuela normal, con la mentalidad de aprender a aprender y mantener una preparación permanente durante su desempeño profesional, sin caer en la rutina y la simulación de cumplir un horario de trabajo.

Los docentes en servicio que aplican los diferentes materiales didácticos, expresan

su agrado al trabajar con ellos pero al mismo tiempo sienten y lo manifiestan que debe ser en todos los grados de la escuela primaria y no solo unos cuantos lo que se preocupen por fortalecer competencias matemáticas en los alumnos, pues en los casos de los grados que no se aplica o de los docentes que no lo hacen se pierde lo obtenido en años anteriores.

Todos coinciden en complementar este tipo de materiales concretos con los que se pueden encontrar en los medios digitales pues los procesos de aprendizaje de los alumnos en los momentos actuales van muy de cerca con el uso de las tecnologías sin descartar el uso de material concreto que permita identificar que la enseñanza de las Matemáticas no es un proceso abstracto y complicado, sino real y que los números tienen color y tamaño.

Referencias

- Gómez-Chacón, I.M. (2002), *Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático*, Madrid, Narcea.
- José Ángel Murcia Carrión, (2013) XV congreso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas: el sentido de las Matemáticas. *Matemáticas con sentido* Universidad Complutense, Facultad de Educación, Madrid (Madrid)
- Parada, Sandra Evely; Pluinage, Francois (2014) REFLEXIONES DE PROFESORES DE MATEMÁTICAS SOBRE ASPECTOS RELACIONADOS CON SU PENSAMIENTO DIDÁCTICO *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, vol. 17, núm. 1, marzo, pp. 83-113 Comité Latinoamericano de Matemática Educativa Distrito Federal, Organismo Internacional.
- Secretaría de Educación Pública, (2011). ACUERDO número 592 por el que se establece la Articulación de la Educación Básica. México DF. (pp 14, 15)
- Yin, R. (1994) *Case Study Research: Design and Methods*. Sage Publications, Thousand, Oaks, CA.
- Zonas de desarrollo próximo (Vygotsky). WERTSCH, James V.: *Vygotsky y la formación social de la mente*. Editorial Paidós.