Fortalecimiento del pensamiento numérico mediante las regletas de Cuisinaire

María Fanny Nava | Luz Marina Rodríguez | Magda Patricia Romero | María Elvira Vargas

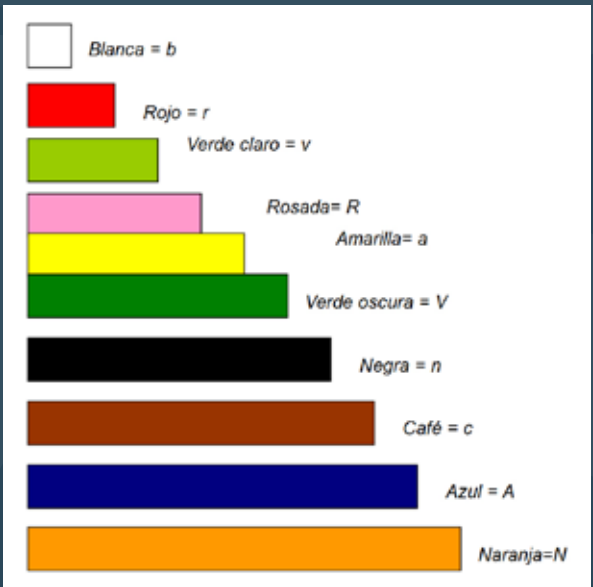
pp. 370 - 378

La experiencia "Fortalecimiento del pensamiento numérico mediante las regletas de Cuisinaire" es de carácter institucional. Se desarrolla en el Instituto Pedagógico Arturo Ramírez Montúfar (IPARM) que es una Unidad Académica Especial de la Universidad Nacional de Colombia con funciones de docencia en los niveles de Educación Preescolar, Básica y Media y de investigación y extensión, orientada al fomento y mejoramiento de la educación del país en esos niveles.

La experiencia está enmarcada en el desarrollo infantil; busca acercar a los niños al descubrimiento matemático a través del juego con las regletas de color y como consecuencia de ello, romper el mito del aprendizaje de las matemáticas como algo difícil. En el uso del material nos apoyamos en los planteamientos de la educadora Francesa Madeleine Goutard, de la pedagogía centrada en la energía creadora de los niños, más que sobre métodos preestablecidos. El principal propósito de la experiencia con regletas es favorecer las competencias matemáticas en los estudiantes. Esta es una propuesta abierta, susceptible de ser mejorada, que busca el enriquecimiento de la práctica, su comprensión, transformación reflexiva e interpretativa y en especial el reconocimiento y visibilización de los participantes, cualquiera que haya sido su nivel de participación.

Las regletas son un conjunto de 10 paralelepípedos de madera, de sección cuadrada (1 cm2) de base y de 1 a 10 cm de longitud, de tal modo que a cada longitud le corresponde un color (ver gráfico 1). Este material sustenta el aprendizaje de la aritmética en la noción de medida y permite el desarrollo del pensamiento matemático a partir de la comparación de magnitudes. La noción de número aparece a partir de la comparación de regletas de distintas longitudes.

Gráfico 1. Regletas de Cuisinaire



El uso de las regletas facilita a los niños la comprensión de estructuras matemáticas; especialmente de las estructuras del dominio numérico a partir de la noción de medida, proceso que consideramos coherente con la evolución de la construcción del número a través de la historia y no desde la noción de conjunto, que es desde donde tradicionalmente se ha partido para su enseñanza y aprendizaje.

Las regletas de Cuisinaire, son un instrumento de análisis que permite comprender, liberar la mente en lugar de mantenerla bajo su dependencia. Es un material que permite una evolución mental a medida que se ejecuta y manipula, se trata de un continuo movimiento de vaivén. Desde el principio se ejercitan los niños en calcular mentalmente,

basándose en la experiencia adquirida dentro del proceso de la manipulación.

Los objetivos de esta propuesta son:

- Promover una experiencia de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas que tenga en cuenta las etapas del desarrollo cognitivo por las que pasan los estudiantes desde preescolar hasta tercero de primaria para desarrollar procesos con sentido, relacionados con el pensamiento numérico.
- Implementar pedagogías en el contexto escolar, encaminadas a la comunicación para fortalecer el pensamiento numérico de los niños.
- Construir o modificar criterios pedagógicos para enriquecer la comprensión en el aprendizaje de las matemáticas

La experiencia parte de la comprensión de que el material por sí mismo no desarrolla capacidades mentales, sino que son las acciones que se realizan con este material las estimulan el aprendizaje.

La experiencia ha tenido cuatro grandes momentos: cuando fue propuesta a partir del proceso de renovación curricular de la Universidad; cuando se hizo extensiva a otras instituciones escolares de Bogotá, de otras ciudades de Colombia y de otros países; cuando decae su implementación por falta de apoyo de las directivas y la actualidad, donde está oxigenándose, gracias al impulso que le quiere dar la nueva administración, con la idea de favorecer la apropiación por parte de los nuevos maestros, bajo la figura del acompañamiento de nosotros los maestros antiguos.

La experiencia nació en el año de 1992 en el marco de un proceso de renovación curricular de la Universidad Nacional de Colombia, que fue propuesto por el rector en ese momento, Antanas Mockus. En medio de este proceso, Manuel Vinent asesoró al IPARM con el fin de promover un cambio en la educación que brindaba el colegio. Este maestro se ocupaba de la búsqueda continua de métodos de enseñanza que promovieran un cambio de actitud del docente, que hicieran más productivo su trabajo y que transformaran el aprendizaje y la enseñanza de la matemática en vivencias placenteras. A partir del proceso de construcción de conocimiento propiciado por el acompañamiento de Vinent, tuvo lugar una experiencia denominada *la construcción de la aritmética elemental y de la lengua escrita*. Durante diez años tuvimos reuniones semanales de acompañamiento; desarrollábamos seminarios, leíamos diversos tipos de materiales, realizábamos talleres donde socializábamos las dificultades que habíamos tenido y junto con el profesor, generábamos estrategias para cumplir con los objetivos que nos habíamos propuesto.

Debido a que el cambio era radical no solo para los maestros sino también para los padres, organizamos talleres con los padres y madres de familia para explicarles la propuesta, pero sobre todo para que pudieran observar su implementación y resultados. En alguna época invitábamos seis a ocho padres de familia de cada curso, quienes tenían la oportunidad de estar en la clase, era un espacio abierto. Sin embargo, este espacio desapareció debido a la actitud de algunos de ellos quienes no veían las bondades del proyecto.

Vino el segundo momento donde había una actitud de apertura, de escucha por parte de

las directivas; había proyección a la comunidad. Invitamos a las sedes educativas de la localidad de Teusaquillo; se efectuaban foros locales y en otras partes del país donde compartíamos nuestra experiencia. Incluso participamos en eventos internacionales, como lo veremos más adelante.

Después de unos años, fueron cambiando las directivas del colegio, que no entendían la trascendencia de nuestro trabajo, se disminuyeron los espacios de participación para socializar la experiencia en el colegio y fuera de él. Esto trajo como consecuencia que en los últimos diez años, la experiencia pasara de implementarse en toda la primaria, a implementarse solo hasta tercero de primaria.

Actualmente estamos en un momento de oxigenación del proyecto; muchas maestras que estaban con nosotros se fueron a trabajar con el Distrito y han entrado profesores nuevos. Las maestras antiguas, hemos seguido luchando por mantener el espíritu de la experiencia, mostrando sus bondades, trabajando día a día con nuestros estudiantes. Eso implica un trabajo arduo para nosotras porque debemos compartir los proyectos de lectura y escritura y los de matemáticas con los nuevos docentes, para empezar la asimilación de este trabajo que se ha venido desarrollando en los últimos veinte años.

Actualmente, el rector que tenemos se ha mostrado muy interesado en la experiencia, nos ha abierto de nuevo espacios para trabajar con la intensidad con que lo necesitamos; tiene credibilidad en lo que hacemos y en los resultados que hemos alcanzado. Cabe anotar que con el rector actual tenemos todo el respaldo y eso nos permite crecer y aportar a otros nuestra experiencia y conocimientos.

Perspectiva pedagógica de la experiencia

En esta experiencia buscamos construir o modificar criterios pedagógicos sobre la enseñanza de las matemáticas en los primeros años de escolaridad, a partir de las propuestas dadas por el profesor Carlo Federici quien decía que "ya no se parte de los conjuntos, se parte de una medida: el trabajo con regletas", y siguiendo los planteamientos de la educadora francesa Madeleine Goutard "en una pedagogía que se centra en la energía creadora de los niños, más que sobre métodos establecidos, el niño manipula y observa y está construyendo a partir de los juegos espontáneos. Desde esta perspectiva el juego es una forma de acción pedagógica.

Los principios con los que se construyó la experiencia son 1. El niño y el adolescente son el sujeto de la construcción del conocimiento. 2. La labor pedagógica debe organizarse a partir del niño. 3. Los alumnos deben realizar sus actividades con objetivos que les pertenezcan, 4. El niño y el adolescente construyen sus conocimientos a partir de las exploraciones y manipulaciones que realiza en el mundo exterior. 5. El juego constituye el modo natural de aprender del niño. 6. El lenguaje es el medio más directo de expresión del niño y, al mismo tiempo, es el medio de acceso a todo conocimiento.; estos no son solo para la matemática, sino también la oralidad, el lenguaje de la convivencia, los ejes transversales que son la sexualidad y el medio ambiente.

Secuencia didáctica

De preescolar a tercero se trabajan varias fases en la acción de los niños, a saber:

1.Juegos espontáneos: los alumnos manipulan libremente el material, sin intervención del adulto; 2.Búsqueda empírica: en esta fase los niños desarrollan su actividad con una determinada intención como la construcción de trenes, descomposición de regletas, parejas (comparación de tamaños), 3. Sistematización y dominio de las estructuras: a través de la experiencia, el niño se familiariza con las posibilidades de las regletas y conoce sus aspectos estructurales, y se va liberando progresivamente del material y es capaz de crear por sí mismo los hechos matemáticos. En este momento se le invita a escribir relaciones numéricas, lo hace sin dificultad y siente un verdadero placer en hacerlo, buscando nuevas posibilidades de expresión matemática que enriquecen su saber.

La idea del juego libre es que ellos inicien el reconocimiento de las regletas a partir de la manipulación y la exploración. A los niños les hacemos preguntas como ¿qué armaste? ¿Qué color de regleta utilizaste? ¿Cuántas regletas usaste? Consideramos que es a partir de la acción que el niño construye las matemáticas; partimos del saber del niño; no es un proceso impuesto.

Particularmente en kinder es importante que el niño visualice, juegue con las regletas y use su imaginación para construir con ellas. Esa construcción inicial fomenta el desarrollo de la imaginación; el niño puede incluso convertir en boceto y luego en dibujo lo que creó con las regletas.

En preescolar el niño puede trabajar operaciones como la suma, la resta, la multiplicación y la división, pero empíricamente, en la medida en que la maestra orienta y acompaña el trabajo con regletas sin darle nombre a cada operación.

Cuando trabajamos con regletas no establecemos un límite de tiempo; si bien tenemos un objetivo previo que hemos establecido, no cambiamos rápidamente a otra actividad. En la medida en que los niños estén interesados, podemos trabajar un bloque (de dos horas de clase), dos bloques y hasta tres bloques. Cabe anotar que durante la actividad estamos pasando por cada mesa de trabajo y le preguntando a cada niño sobre el trabajo que está elaborando, para establecer su progreso y evidenciar el nivel de comprensión del ejercicio. Es necesario enfatizar que los niños trabajan por equipos; por eso la organización del salón es en mesas de trabajo de cuatro niños cada una.

El ambiente juega un papel muy importante cuando trabajamos las regletas; tenemos una música especial para ello. Al respecto Manuel Vinent decía: "la música clásica hace que el cerebro se prepare para recibir internamente lo que estamos trabajando externamente".

En lo que respecta al trabajo que desarrollamos por grado, todos los grupos tratamos de ir con el mismo tema; esto no quiere decir que no tengamos en cuenta la individualidad, el ritmo de trabajo de cada estudiante y el de cada grupo; por lo mismo en un momento dado hay grupos que van más adelantados que otros. Se trata de no estancarse si el grupo va adelantado en relación con los otros grupos de su mismo grado.

En los casos de los niños que van más adelantados que sus compañeros, en ocasiones les asignamos el rol de tutores de los compañeros que van atrás en el proceso. También las maestras trabajamos aparte con esos niños que no han logrado llegar al mínimo

esperado. El trabajo compartido entre estudiantes y entre maestras aporta enormemente al desarrollo de procesos lógicos de la matemática elemental.

Una vez que el niño ha logrado comprender, escribe, representa gráficamente la actividad que ha realizado manipulando las regletas. Cuando notamos que un niño no ha entendido volvemos a iniciar la secuencia del trabajo, con todos los pasos (juegos espontáneos, trenes, descomposición de regletas, parejas, etc.). Así mismo, les recomendamos a los padres que también en casa el niño siga jugando con las regletas. Sin embargo, lo que observamos es que el niño que no ha estado con nosotros desde el inicio del preescolar logra descubrir fácilmente por qué hacemos cada actividad.

El trabajo con regletas desarrolla competencias cognitivas y argumentativas, genera agilidad mental y aporta comprensión de las cuatro operaciones básicas. Adicionalmente contribuye a la formulación y desarrollo de problemas a partir de la elaboración de preguntas, estos son sencillos creados por los niños. Las regletas también favorecen la narración de historias. Por ejemplo en una ocasión un niño construyó un cuento denominado el país de las regletas. Lo leímos en clase y a partir de allí los demás niños construyeron sus propios cuentos. En ese caso se evidenció la articulación que hay entre la parte matemática y la narrativa.

En esta experiencia de las regletas de Cuisinaire las matemáticas y la lectoescritura son dos procesos que van de la mano. Partimos de las regletas con las cuales se manejan unos símbolos de escritura; entonces cuando el niño va a escribir su nombre, que es una palabra significativa para él, toma como referencia las letras con las que se representan las regletas; por ejemplo, mi nombre empieza por la (regleta) naranja si se llama Nelson. Ellos empiezan a asociar esos símbolos que han visto para representar las regletas, con su nombre que es lo primero que identifican y también los usan en la escritura espontánea.

Evaluación

Desde que iniciamos con Manuel Vinent hacemos una evaluación descriptiva; él decía: "los niños no son un número y por lo tanto su evaluación debe ser una descripción del proceso, destacando sus virtudes y logros y finalmente señalando sus dificultades y las razones por las cuales se presentan". La evaluación debe hacerse en todos los momentos en que estamos con los niños, no solo en clase; adicionalmente, el trabajo de matemáticas permite que el niño se autocorrija.

En el IPARM trabajamos por niveles, ningún niño pierde el año; si no alcanza los logros mínimos esperados para el grado; se queda un tiempo adicional en ese grado y cuando vemos que supera sus dificultades, pasa al grado siguiente.

En esta experiencia la evaluación es flexible y continua; cada maestro tiene su forma de evaluar. Lo que se busca es la manera de ayudar al niño para que logre mejores desempeños. La evaluación permite conocer sus debilidades para convertirlas en fortalezas. Cuando evaluamos los niños no se angustian; de manera lúdica les hacemos preguntas. Los resultados de ese proceso son nuestros indicadores para determinar qué debo reforzar; a partir de las fallas que presenta el grupo buscamos fortalecernos para expli-

carles mejor para que ellos logren entender y de esta manera avanzar. Por supuesto si ellos no comprenden la suma no puedo empezar a restar. Cuando evidenciamos que todo el grupo está bien dentro del proyecto iniciamos un nuevo tema.

Ellos saben que nosotros evaluamos todos sus trabajos y que también ellos se deben evaluar como estudiantes. Al terminar el trimestre los niños manifiestan qué aprendieron, qué les gustó, qué otras cosas les gustaría aprender. Estas son guías que nos permiten visualizar el interés y lo que para ellos son aprendizajes significativos. En primero de primaria los niños están en capacidad de autoevaluarse sobre su compromiso y conocimientos.

La evaluación implica que tengamos conciencia de cómo va cada niño para describir en cualquier momento sus logros y dificultades, comunicárselos a la familia o al grupo de profesores. Para ser consecuentes con esta visión, no establecemos listas de los mejores estudiantes ni damos premios por rendimiento ni nada similar.

En el IPARM trabajamos por niveles, ningún niño pierde el año; si no alcanza los logros mínimos esperados para el grado; se queda un tiempo adicional en ese grado y cuando vemos que supera sus dificultades, pasa al grado siguiente.

Aprendizajes

Consideramos que la apropiación que se logra tanto en matemáticas como en lectoescritura genera en los estudiantes un desarrollo de procesos cognitivos que favorece la autonomía, el pensamiento crítico y promueve el aprendizaje en un ambiente agradable y lúdico. Es importante trabajar con los padres de familia dándoles a conocer lo que estamos haciendo y abriéndoles el espacio del aula para que comprueben lo que sus hijos les cuentan y lo que nosotras planteamos en las reuniones y en las diferentes comunicaciones.

Como docentes hemos aprendido a ser autodidactas, a estudiar e investigar para mejorar nuestro trabajo. Con esta experiencia buscamos renovar para no ser repetitivos de un año a otro, aunque trabajemos con el mismo grado, porque siempre son niños diferentes y con distintos procesos. Hemos asumido y sobre todo hemos tomado conciencia del cambio que hemos promovido.

Aprendimos de Manuel Vinent que uno no puede exigir de lo que no da; no podemos esperar que los niños escriban si nosotros los maestros no lo hacemos; debemos escribir a la par con los niños. Si ellos están leyendo por iniciativa propia nosotros también debemos estar leyendo. Ahí es cuando el niño se apropia del modelo que puede ser su maestro. Esto no es algo que ocurre esporádica sino diariamente.

Nuestra mayor satisfacción es cuando un niño entiende y hay reconocimiento por parte de los padres de familia. Lo que buscamos es que el niño le encuentre sentido a lo que está haciendo; nosotros tenemos en cuenta lo que ya sabe, lo que conoce; ese es uno de los principios que enmarca el PEI de la institución.

En estos años hemos participado a través de la red de lenguaje en el Segundo Seminario Latinoamericano de las redes para la transformación docente en didáctica de la lengua Materna en el Perú, Red de ciencias;

V Encuentro Iberoamericano de Colectivos y redes de Maestros que hacen Investigación e Innovación desde su escuela y Comunidad en Venezuela. A nivel nacional hemos venido acompañando y asesorando a maestros de San Andrés islas, San José del Guaviare en procesos de lectura y escritura y desarrollo de proyectos de aula. En el distrito hemos compartido nuestra experiencia con diversas escuelas públicas; una de ellas es la escuela Distrital Quiba alta y baja, apoyando los proyectos de lectura y escritura natural espontánea y significativa., Uno de los objetivos generales fue: Proponer metodologías que posibiliten el análisis, tratamiento de los problemas, dificultades en la construcción, desarrollo de los procesos de lectura y escritura en los niños y niñas de edad escolar. De esta manera hemos logrado generar procesos de reflexión y cambio en algunas instituciones educativas. En algún momento también desarrollamos el proyecto con adultos.

Estos espacios de socialización han favorecido la creación de redes de maestros; muchos nos escriben solicitando apoyo para desarrollar la experiencia en su institución o cuando ya la están implementando, para que los asesoremos con el fin de alcanzar los objetivos propuestos. Mantenemos contacto con algunos maestros colombianos y de los países que hemos visitado y asesorado.

Nuestro trabajo interesó particularmente a la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC); ellos crearon una materia de trabajo de regletas y semestralmente vienen estudiantes de esa entidad a observar la labor que realizamos con los niños. Ellas ven cómo la experiencia es real, funciona y no es un cuento.

Durante los años de implementación de esta estrategia, hemos observado en los estudiantes una actitud creativa y reflexiva frente a la matemática. De igual manera, hemos establecido un proceso de formación a un grupo de docentes de la localidad 13 a la que pertenece el colegio IPARM compartiendo con ellos las posibilidades y bondades de este material, a través de visitas informales, talleres, observación de clases y conversatorios.

Consideramos que la experiencia debe institucionalizarse y por eso se está promoviendo la apertura de espacios de socialización con los maestros de bachillerato del IPARM para que conozcan el trabajo con regletas y entre todos construyamos la propuesta de articulación entre los diferentes grados. Se trata de retomar los principios con los que se construyó la experiencia.

A los dos años de haber iniciado el trabajo con regletas los niños de tercero de primaria presentaron las pruebas Saber, tuvieron un buen desempeño; eso nos permitió probar que esta experiencia desarrolla competencias cognitivas.

Los estudiantes que están en bachillerato ocasionalmente vienen a nuestros salones y preguntan por qué en bachillerato no hay regletas; lo recuerdan como un trabajo muy agradable con el que podían aprender. Esto nos indica que el trabajo con regletas es agradable para los estudiantes, hasta el punto de querer realizarlo también en grados superiores.

Gracias a esta experiencia los principales logros que hemos alcanzado incluyen el nivel de autonomía de los niños, la apropiación que hacen ellos del aprendizaje, la posibilidad de aprender lo que quieren, no lo que les imponemos; son críticos, analíticos y buscan soluciones inteligentes en medio de tantas dificultades; son realmente niños en el aula,

aprenden jugando y desarrollan la oralidad. Hemos logrado construir un ambiente de respeto, amor, solidaridad, dónde la crítica tiene cabida porque permite construir.

Sobre esta experiencia se han escrito tres libros, uno digital, editado por el IDEP "Fortalecimiento del pensamiento numérico mediante las regletas de Cuisinaire"; otro publicado por la Universidad Nacional cuando el colegio cumplió 50 años, "Los centros de interés en la pedagogía por proyectos, homenaje a Manuel Vinent" y "Competencias y Proyecto Pedagógico", del profesor Fabio Jurado y otros. Aquí narramos el desarrollo del proyecto de aula, el proceso de lectura y escritura que ha venido trabajando el colegio y el proyecto de la construcción de la aritmética elemental tal como nos enseñó el profesor cuando inició la experiencia siguiendo muy de cerca los planteamientos de Madame Goutard. En estas publicaciones Se muestran los cambios que se dieron en el colegio al pasar de una pedagogía tradicional a una pedagogía por proyectos; se muestran las innovaciones que hicimos a partir de los centros de interés, del trabajo de regletas y de la construcción de la lengua escrita.