

**15. EL DESARROLLO DE LA NOCIÓN DE
NÚMERO EN PRIMER GRADO DURANTE
LA PANDEMIA**

**THE DEVELOPMENT OF THE NOTION OF
NUMBER IN THE FIRST GRADE DURING THE
PANDEMIC**

Miriam del Rosario Trinidad Espejel²⁴

Fecha recibida: 25/09/2022

Fecha aprobada: 14/12/2022

Derivado del proyecto: *El Desarrollo de la Noción de Número en Primer Grado Durante la Pandemia*

Pares evaluadores: *Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES.*

²⁴ *Licenciada en Educación Primaria, Benemérita Escuela Nacional de Maestros, Doctora en Ciencias de la Educación, Colegio de Posgrado de la Ciudad de México, Docente en la Autoridad Educativa Federal en la Ciudad de México, correo electrónico: miriam.trinidad@aeefcm.gob.mx*

RESUMEN

Descripción de forma concisa, el motivo y objetivo del manuscrito, los resultados más destacados y las principales conclusiones. Ha de estar escrito de manera impersonal: «el presente trabajo analiza».

La construcción de la noción de número es un conocimiento funcional, el número es una herramienta que permite actuar en la vida cotidiana e interpretar los fenómenos de manera cuantitativa.

Durante el ciclo escolar 2021 – 2022 se observó que los niños que ingresaron a primer grado, la pandemia afectó su aprendizaje, muchos de ellos no habían asistido presencialmente al preescolar, sólo habían trabajado a distancia o incluso no trabajaron; esto impactó en la construcción de la noción de número, en algunos casos ni siquiera realizaban el conteo oral.

Para el primer grado se utilizaron estrategias y recursos didácticos atractivos, durante las clases presenciales y en meet para que encontrarán la relación entre numeral y significativo, con experiencias concretas, resultado de la interacción con sus compañeros.

La investigación cualitativa, tiene como objetivo: analizar las estrategias y recursos didácticos más idóneos para la construcción de la noción de número en primer grado, durante la pandemia.

En los resultados se observó que al trabajar las etapas: concreta, gráfica y abstracta, permitió a los niños encontrar significado a los numerales, sin importar si el trabajo era a través de meet o de forma presencial. En las conclusiones se destaca que para que los niños pudieran desarrollar la noción de número fue necesario realizar ejercicios de atención – observación, clasificación, seriación, correspondencia, llegando a la representación gráfica y posteriormente a la resolución de problemas relacionados con la noción de número.

PALABRAS CLAVE: *Número, Clasificación, Seriación y correspondencia.*

ABSTRACT

The construction of the notion of number is a functional knowledge, the number is a tool that allows us to act in daily life and interpret the phenomena in a quantitative way.

During the 2021 – 2022 school year, it was observed that the children who entered first grade, the pandemic affected their learning, many of them had not attended preschool in person, had only worked remotely or even did not work; this had an impact on the construction of the notion of number, in some cases they did not even perform the oral count.

For the first grade, attractive teaching strategies and resources were used during face-to-face classes and in meet so that they will find the relationship between numeral and significant, with concrete experiences, the result of interaction with their classmates.

The qualitative research aims to: analyze the most suitable teaching strategies and resources for the construction of the notion of number in the first grade, during the pandemic.

In the results, it was observed that when working the stages: concrete, graphic and abstract, it allowed the children to find meaning in the numerals, regardless of whether the work was through meet or in person. In the conclusions, it is highlighted that in order for the children to develop the notion of number, it was necessary to carry out attention exercises - observation, classification, serialization, correspondence, reaching the graphic representation and subsequently solving problems related to the notion of number.

KEYWORDS: *Number, Classification, Serialization and correspondence.*

INTRODUCCIÓN

La noción de número es un conocimiento funcional, ya que el número es una herramienta que nos permite actuar en nuestra vida cotidiana con mayor éxito e interpretar los fenómenos de manera cuantitativa.

Los números los ocupamos todos los días y casi en todos los momentos, como lo es al cambiarle de canal a la televisión, al marcar un número telefónico, al buscar una casa en la calle, al ver la hora, etcétera. Si a las niñas y los niños les preguntáramos ¿Qué es un número? Posiblemente responderían uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, pero eso sólo son nombres; esta respuesta talvez sea porque los usan cotidianamente, pero quizá no han desarrollado la noción de número.

En el Plan y Programas de Estudio, Orientaciones Didácticas y Sugerencias de evaluación “Aprendizajes Clave para la Educación Integral” 2017, se plantea que en el aprendizaje de las matemáticas se utilice la resolución de problemas, aplicando contenidos y estrategias pertinentes, transitando de planteamientos sencillos a problemas cada vez más complejos. Además de que la niña o el niño sea quien elabore su propio conocimiento y no memorice de forma mecánica, ya que en el currículum se realizan diversos tipos de actividades, o lo que es lo mismo: en él se cruzan prácticas diversas. (Martínez, 2010)

Durante el ciclo escolar 2021 – 2022 se observó que las niñas y los niños que ingresaron a primer grado, la pandemia afectó su aprendizaje, muchos de ellos no habían asistido presencialmente al preescolar, sólo habían trabajado a distancia o incluso no trabajaron; esto impactó en el desarrollo de la noción de número, en algunos casos ni siquiera realizaban el conteo oral y mucho menos establecían la correspondencia biunívoca, por ejemplo la maestra pedía integrar colecciones de cinco elementos y algunas niñas y niños colocaban 3 o 4 y preguntaban ¿así ya son cinco maestra?, es decir, hacía falta que las niñas y los niños desarrollaran dicha noción, era necesario que establecieran la relación entre el numeral y el significante, se tenía la necesidad de partir de experiencias concretas de cada alumno, así como de la interacción con sus compañeros, haciéndole ver que los números son herramientas funcionales y flexibles.

Al inicio de la investigación se plantearon una serie de interrogantes entre las que destacan:

- ¿Cuáles son los procesos psicológicos que desarrollan las niñas y los niños para la noción de número?
- ¿Con qué recursos intelectuales cuentan las niñas y los niños para construir la noción de número?
- ¿Cuáles son las estrategias y recursos didácticos más idóneos para el desarrollo de la noción de número?
- ¿Cómo utilizar dichos recursos durante el proceso educativo del desarrollo de la noción de número?

De estas interrogantes se derivan a la vez otros planteamientos como son:

- ¿Qué importancia tiene para las niñas y los niños la noción de número?
- ¿Qué es el número?
- ¿Qué importancia tiene el desarrollar esta noción en los procesos de formación del niño?
- ¿Qué importancia tiene el desarrollo de la noción de número en el momento de aprender a sumar y restar?

Algunas de ellas se responderán en este documento, pero la investigación se centra en la pregunta: ¿Cuáles son las estrategias y recursos didácticos más idóneos para el desarrollo de la noción de número?

Las respuestas a estas interrogantes se dieron bajo los siguientes supuestos:

- a) Las niñas y los niños son quienes construyen sus propios saberes, nadie aprende por otro, ni puede “darle” o “vaciarle” el conocimiento.
- b) A partir de la experiencia, es decir, de la interacción con el objeto de conocimiento y el entorno, la niña o el niño pueden construir sus saberes.
- c) La experiencia juega un papel fundamental.
- d) Las niñas y los niños de primer grado requieren actividades con objetos concretos, que puedan manipular.
- e) En el desarrollo de la noción de número se requiere el manejo de nociones previas, como son: atención – observación, clasificación, seriación, inclusión, reversibilidad, que permitan llegar a una comprensión y no sólo a una reproducción de numerales y términos.

- f) Las secuencias didácticas se construyeron a partir de los supuestos anteriores y propiciaron entre otros aspectos: el intercambio de ideas, la colaboración, el conflicto cognitivo, la retroalimentación, la recuperación de ideas previas, la investigación, la autoevaluación del proceso y la vinculación con la realidad inmediata.

La educación lógica – matemática desde la perspectiva constructivista debe tener la capacidad para ofrecer al alumno las bases de resolución de problemas cotidianos en su vida presente y futura, es decir, hay otra forma de enseñar matemáticas más allá de las fichas y los libros de texto, en la que las niñas y los niños sean los protagonistas de un juego en el que las matemáticas se hacen necesarias (Aguilar, 2010)

Las etapas que permiten al alumno la construcción de un conocimiento matemático son tres:

- Etapa concreta o manipulativa
- Etapa gráfica
- Etapa abstracta o simbólica

La primera se refiere a que las niñas y los niños sean quienes manipulen objetos o elementos que propicien la construcción del conocimiento, una vez que se lleva a cabo esta etapa, pasa a la representación visual – gráfica de las situaciones manipuladas (etapa gráfica) y finalmente, se llega a la abstracción y conceptualización de lo experimentado, que se puede comparar y confrontar con otras experiencias (etapa abstracta).

Retomando el enfoque de la resolución de problemas, no se refiere a desarrollar conocimientos para aplicarlos a problemas, sino de desarrollar conocimientos mediante la resolución de problemas, (Balbuena, 1996), se pretende que la situación problemática represente un reto para las niñas y los niños y sean ellos quienes desarrollen habilidades necesarias para resolverla.

En matemáticas se debe tener claro que las niñas y los niños necesitan oportunidades para aprender y descubrir aspectos matemáticos de la vida cotidiana (Alsina, 2008).

A pesar de que el principal sujeto en el proceso enseñanza – aprendizaje es el alumno, no se debe de olvidar que el docente es quien decide acerca de las situaciones de aprendizaje, por lo que debe tomar en cuenta las características de las niñas y los niños, sus intereses, sin perder de vista que el propósito fundamental es el desarrollar los conocimientos, habilidades,

actitudes y aptitudes de los alumnos. En el proceso educativo juega un papel determinante el ingenio del docente y de los alumnos, ya que ambos actores condicionan el desarrollo de la clase, sin olvidar que los docentes tienen que analizar y reflexionar sobre su propia práctica, presentar de forma sistemática los elementos necesarios para poder considerar un material como adecuado, y establecer los criterios para elaborar los propios materiales (Parcesina, 1996).

En general, se puede afirmar que los obstáculos forman parte del proceso de construcción del conocimiento matemático, resultaría imposible querer evitar los errores debidos a los obstáculos, por el contrario, las niñas y los niños deben enfrentarse a ellos, superarlos y reconocer sus limitaciones. Para que esto sea posible el docente debe necesariamente ponerlos ante situaciones donde interactúen con un medio que les provoque desequilibrios y retroacciones (Chamorro, 2006).

MATERIAL Y MÉTODOS

En esta investigación se asume que el desarrollo de la noción de número en el primer grado de educación primaria, se trata de un periodo educativo de enorme importancia para el desarrollo del pensamiento matemático (Alsina, 2006, 2011 a).

Para diseñar la propuesta fue necesario determinar los principios didácticos, el propósito, la justificación, los contenidos y el enfoque metodológico, ya que éstos permitieron establecer las pautas para el diseño y su aplicación.

El propósito de la propuesta fue: que el alumno desarrolle la noción de número (0-100), a través de la manipulación de material (etapa concreta), realizando ejercicios de atención – observación, clasificación, seriación, correspondencia biunívoca y representación gráfica.

La propuesta tiene un enfoque constructivista, basado en el aprendizaje significativo por descubrimiento para las niñas y los niños, con la finalidad de que durante el proceso pueda incorporarse a la estructura significativa del niño. Para el diseño de las actividades se consideró que las matemáticas serán para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permitan resolver las situaciones problemáticas que se planteen (Aprendizajes Clave, 2017)

Diseño del programa:

Contenido temático: Lee, escribe y ordena números naturales hasta 100

Dirigido: alumnos de primer grado de educación primaria.

Asignatura principal: matemáticas

Correlaciones: conocimiento del medio y español

Las matemáticas son un conjunto de conceptos, métodos y técnicas mediante los cuales es posible analizar fenómenos y situaciones en contextos diversos; interpretar y procesar información, tanto cuantitativa como cualitativa; identificar patrones y regularidades, así como plantear y resolver problemas. Proporcionan un lenguaje preciso y conciso para modelar, analizar y comunicar observaciones que se realizan en distintos campos (Aprendizajes Clave, 2017).

La comprensión del sistema decimal implica un desarrollo, que las niñas y los niños deben desarrollar en un ciclo escolar, sino que es un proceso, el cual se da paulatinamente a través de varios años, ya que esta construcción en gran parte es determinada por el desarrollo cognoscitivo de las niñas y los niños.

Para la propuesta se diseñaron actividades que promovieron el desarrollo de la noción de número a partir de experiencias concretas del alumno en las clases presenciales y las clases sincrónicas, así como la interacción con sus compañeros, haciéndole ver que los números son herramientas funcionales y flexibles, ya que los encuentra y utiliza cotidianamente.

Las estrategias y recursos que se utilizaron en el desarrollo de la noción de número se basan en la manipulación de material, de manera que las niñas y los niños pudieron ordenarlos, compararlos físicamente, favoreciendo un aprendizaje significativo.

El docente tiene la necesidad de adaptar los materiales, no sólo desde el punto de vista de preparar y estructurar su clase, también lo es desde el punto de vista de las limitaciones que enfrenta (Block, 1999).

RESULTADOS

Al finalizar la aplicación de la propuesta se debe considerar que el aprendizaje tiene que realizarse respetando las limitaciones del alumno, siguiendo sus propias pautas de asimilación y acomodación.

Para poder contar es necesario clasificar y seriar, tomando en cuenta que clasificar es “juntar” por semejanza y “separar” por diferencias en donde se dan las relaciones de pertenencia e inclusión.

Seriar es establecer relaciones entre elementos que son diferentes en algún aspecto y ordenar esas diferencias.

En las situaciones de aprendizaje que se plantean a las niñas y los niños, los numerales nunca deben ser considerados en forma independiente de sus significados.

El empleo del juego es una estrategia que favorece el desarrollo de la noción de número, ya que la actividad lúdica es inherente a la edad de las niñas y los niños.

Es de gran importancia que el niño construya el conocimiento matemático a través de las tres etapas: concreta, gráfica y abstracta.

El manejo de materiales concretos facilitó la construcción del conocimiento y a su vez lo confrontan con las ideas previas, favoreciendo el desarrollo del pensamiento abstracto.

Para que las niñas y los niños pudieran desarrollar la noción de número fue necesario que realizaran ejercicios de atención – observación, clasificación, seriación, correspondencia, llegando a la representación gráfica y posteriormente la resolución de problemas, relacionadas con el número.

Independientemente de que se tuviera clases presenciales o clases sincrónicas las niñas y los niños pasaron por las tres etapas: concreta, gráfica y abstracta.

La etapa concreta radica la mayor importancia de que las niñas y los niños desarrollen de manera correcta la noción de número, ya que de lo contrario únicamente se haría una mecanización y memorización de numerales.

Con los ejercicios de clasificación, las niñas y los niños observaron semejanzas y diferencias, estableciendo criterios de clasificación de acuerdo al tamaño, color, número, cronología y/o material, desarrollando la noción de inclusión y reversibilidad.

En la seriación fue necesario hacer operaciones de reversibilidad, las niñas y los niños modificaron la forma de hacer seriaciones y pudieron aplicarla a la noción de número, distinguieron procesos inversos, es decir, fuera de mayor a menor o de menor a mayor, secuencias cronológicas: antes y después, series según la cantidad, etcétera.

La correspondencia biunívoca se manejó a través de conteos orales, conteo de uno a uno a través de la manipulación de materiales de forma gráfica y representaciones simbólicas.

La representación gráfica consistió en relacionar el significante gráfico con un significado, es decir, que las niñas y los niños comprendieran por qué el numeral 2 representa

una determinada cantidad de objetos, hechos, ideas, tiempo, etcétera y que guardan una relación de contigüidad ascendente o descendente cuando contamos.

Al explicar cada uno de estos ejercicios no quiere decir que cada uno se haya dado por separado, por el contrario se trabajaron de manera conjunta, en la mayoría de las clases de matemáticas e incluso en gran parte de las clases de español y conocimiento del medio.

Las niñas y los niños que asistieron a las clases presenciales de forma constante y se conectaban a las clases a través de meet, desarrollaron la noción de número, lo cual se vio reflejado en el momento en que las niñas y los niños aprendieron a sumar y restar. El aprendizaje se facilitó porque las niñas y los niños ya lo habían hecho previamente en clases a través de la manipulación de material, mientras construían la noción de número.

Gran parte de los ejercicios fueron retomados del libro de texto, aunque un 95% se modificaron de acuerdo a las necesidades e intereses de las niñas y los niños, ya que se consideraba que el ejercicio no era adecuado al contexto o al material que se planteaba no era fácil de manipular o próximo a la realidad del niño, recordando que una de las finalidades del trabajo es que el niño pudiera manipular el material para construir la noción de número.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En la construcción de todo conocimiento se deben rescatar los saberes previos del niño (los cuales posee al entrar a la escuela primaria, a pesar de haber vivido la pandemia con COVID-19) como base del nuevo aprendizaje escolar.

En la noción de número los conocimientos previos del niño son la ubicación espacio – temporal y la noción de clasificación, seriación y correspondencia biunívoca, en donde a su vez se dan las relaciones de pertenencia e inclusión.

El niño es un ser biopsicosocial y por ende se debe retomar como una persona total para orientar los procesos de aprendizaje.

El conocimiento matemático está orientado a la solución de problemas de la vida cotidiana; los números los ocupamos todos los días y casi en todo momento de ahí la importancia de que el conocimiento de las niñas y los niños se comprensivo para que desarrollen habilidades y capacidades en su manejo.

El enfoque problémico, la observación, la investigación, el juego y el diálogo, son algunas de las actividades que llevan al niño a reflexionar y posteriormente a construir un nuevo conocimiento.

El ser humano nace con las condiciones necesarias para su desarrollo mental, lo cual, lo hará a través de la interacción con el medio, pasando por proceso de asimilación y acomodación, teniendo como finalidad el aprendizaje significativo.

La finalidad que tiene la propuesta es hacer que el docente se dé cuenta que no necesita materiales costosos y muy elaborados, sino por el contrario, lo puede hacer a través de materiales sencillos, pero utilizando su creatividad.

Los materiales deben de ser fáciles de manipular, atractivos, así como, próximos a su realidad, permitiéndole al niño asociarlos con un referente conocido y ser adecuado al contenido que se está trabajando.

Las estrategias planteadas en la propuesta permitieron el logro de los propósitos, en donde el juego facilitó la construcción del conocimiento, lo cual se debió a que la actividad lúdica es propia de la edad del niño y esto le permitía interesarse en la clase.

La metodología seguida en la propuesta permitió la reflexión constante del niño, al realizar cada una de las actividades, evitando que sólo aprendiera a ejecutar instrucciones y con ello el trabajo se volviera mecánico.

Las actividades planteadas con frecuencia recurren al trabajo en equipo, por lo que las niñas y los niños en un principio les era difícil compartir el material y más con las restricciones sanitarias, también les fue complicado escuchar las opiniones de sus compañeros, pero con el tiempo aprendieron, e incluso, cuando no trabajaban en equipo las niñas y los niños recurrían a sus compañeros para apoyarse en las actividades del aula.

Durante la investigación se observó la importancia de trabajar las etapas: concreta, gráfica y abstracta en el proceso de construcción de la noción de número, ya que al manipular el material las niñas y los niños encontraban significado a los numerales y de no haberse realizado así, las niñas y los niños únicamente hubiera logrado la reproducción de numerales, sin comprender el significado de lo que representa.

El desarrollo de la noción de número permitió la construcción de otros números, por ejemplo, el aprender a sumar y restar.

Las estrategias y material empleado permitieron la correlación de los temas con otras asignaturas: español y conocimiento del medio, así como con temas de la misma asignatura.

En la propuesta se plantea al docente como un guía y un mediador que acompaña a las niñas y los niños en el desarrollo de las nociones, preparando el material, planteando situaciones problemáticas, y con ello mostrándoles una actitud de aprobación o indagación, sugiriendo actividades, sistematizando las acciones dispersas y ofreciéndoles la retroalimentación permanente con sus compañeros.

La evaluación del conocimiento matemático debe basarse fundamentalmente en los procesos seguidos por el niño para la construcción de la noción de número, por ejemplo ¿Qué estrategias sigue para resolver un problema? ¿Qué tipo de hipótesis plantea? ¿Qué soluciones lleva a cabo? ¿Qué ideas intercambia con sus compañeros? Etcétera, haciendo que la evaluación se convierta en un proceso ordenado, sistemático y permanente de reflexión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, B., Ciudad, A., Láinez M. C. y Tobaruela, A. (2010). Construir, jugar y compartir: un enfoque constructivista de las matemáticas en educación infantil. Jaén, España: Enfoques educativos.
- Alsina, Á. (2006). *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*. Barcelona, España: Octaedro-Eumo.
- Alsina, C., Aymerich, C., Barbe, C. (2008). Una visión actualizada de la didáctica de la matemática en Educación Infantil. *UNO*, 47, 10-19.
- Balbuena, H. (1996)
- Block, D., y Álvarez, A. M. (1999). Los números en primer grado: Cuatro generaciones de situaciones didácticas. *Educación Matemática*, 11, 57-76.
- Chamorro, M. C. (2006). *Didáctica de la matemática para la educación infantil*. Madrid, España: Pearson Educación.
- Martínez, J. & Rodríguez, J. (2010). El currículum y el libro de texto. Una dialéctica siempre abierta. En Gimeno Sacristán (Ed.), *Saberes e incertidumbres sobre el currículum* (pp. 246-268). Madrid, España: Morata.
- Parcerisa, A. (1996). *Materiales curriculares. Cómo elaborarlos, seleccionarlos y usarlos*. Barcelona, España: Graó.
- SEP (2014). *Desafíos matemáticos. Libro para el alumno. Primer grado*. México, Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos.
- SEP (2017) *Aprendizajes Clave para la Educación Integral, Plan y Programas de Estudio para la Educación Básica*.