

La construcción de la noción de número en primer grado durante la pandemia

The construction of the notion of number in the first degree during the pandemic

Miriam del Rosario Trinidad Espejel

Autoridad Educativa Federal en la Ciudad de México

miriam.trinidad@aeefcm.gob.mx

<https://orcid.org/0000-0002-8034-0341>

Resumen

El desarrollo de la noción de número es un conocimiento fundamental, el número es una herramienta que permite actuar en el día a día 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 significante, con experiencias concretas, resultado de la interacción con sus compañeros.

La investigación cualitativa, tuvo 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 pudieron 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 development of the notion of number is a fundamental knowledge, the number is a tool that allows us to act on a day-to-day basis and interpret phenomena quantitatively.

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 had as its objective: to analyze the most suitable didactic 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 so that the children could develop the notion of number; it was necessary to carry out exercises of attention - observation, classification, serialization, correspondence, arriving at the graphic representation and later to the resolution of problems related to the notion of number.

Keywords: Number, classification, serialization and correspondence.

Fecha Recepción: Diciembre 2022

Fecha Aceptación: Julio 2022

Introducción

La noción de número es un conocimiento funcional, al ser una herramienta que permite a las personas actuar en casi todos los momentos de su vida; además brinda la posibilidad de interpretar fenómenos de manera cuantitativa.

Las personas ocupan los números desde que comienza el día, cuando suena el despertador, al utilizar el horno de microondas, para pagar, al utilizar un dispositivo electrónico, etcétera. Si a las niñas y los niños de primer año les preguntamos ¿Qué son los números? Posiblemente responderán uno, dos, tres, pero ¿realmente entienden el significado? O sólo es una expresión oral que utilizan 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)

Al comenzar el ciclo escolar 2021 – 2022, con las niñas y niños que ingresaron a primer grado observó que su proceso educativo había sido afectado por la pandemia, la gran mayoría de ellos no habían asistido a clases presenciales al preescolar, sólo habían tenido actividades que enviaron sus maestras en copias, muy pocas ocasiones se conectaron a clases sincrónicas a través de alguna plataforma o varios de ellos no trabajaron por falta de recursos o simplemente porque sus padres no lo consideraban necesario. Estas condiciones impactaron en la construcción de la noción de número, el 35% de los niños ni siquiera realizaba el conteo oral y 63% no lograban establecer la correspondencia biunívoca. En alguna ocasión la maestra les pidió integrar colecciones de 10 elementos y algunas niñas y niños colocaban ocho, nueve, e incluso doce y le preguntaban ¿maestra así ya son diez? evidentemente no establecían la relación entre el numeral y el significante. Era necesario que para construir la noción de número las niñas y los niños participaran en experiencias concretas, que les permitieran interactuar con sus compañeros y reconocieran que los números son herramientas funcionales.

Para poder diseñar la propuesta fue necesario profundizar en la teoría psicogenética, la construcción del conocimiento, el desarrollo de competencias, las características e intereses de los niños de primer grado, para poder comprender cómo se da la construcción del conocimiento matemático, en específico la noción de número, además de conocer a detalle el planteamiento que tiene la Secretaría de Educación Pública respecto a la enseñanza de las matemáticas, para ello se rescató en los “Aprendizajes Clave para la Educación Integral” 2017 los propósitos generales, los propósitos por nivel educativo, el enfoque pedagógico, la descripción de los organizadores curriculares, las orientaciones didácticas, las sugerencias de evaluación y la dosificación de los aprendizajes esperados.

Para el diseño de la propuesta, primero se determinaron los principios didácticos, el propósito, la justificación, los contenidos y el enfoque metodológico, ya que estos permitieron establecer las pautas para el diseño y aplicación.

Método

La investigación cualitativa, es de carácter explicativo y 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.

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

- ¿Con qué recursos intelectuales cuentan las niñas y los niños para construir la noción de número?
- ¿Qué procesos desarrollan las niñas y los niños para construir la noción de número?
- ¿Cuáles son los saberes previos que tienen las niñas y los niños de primer grado para desarrollar la noción de número?
- ¿Cuáles son las estrategias y recursos didácticos más idóneos para la construcción de la noción de número?
- ¿Cómo utilizar dichos recursos durante el proceso educativo en la construcción de la noción de número?

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

- ¿Qué es el número?
- ¿Qué importancia tiene para las niñas y los niños la noción de número?
- ¿Qué importancia tiene la construcción de la noción de número en el momento de aprender a sumar y restar?
- ¿Qué deben conocer los docentes de primer grado de primaria para favorecer el aprendizaje de la noción de número con sus alumnos?
- ¿Qué tipo de planteamientos deben hacer los docentes para que los niños puedan razonar, buscar y encontrar soluciones, mientras desarrollan la noción de número?

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

Las respuestas a las interrogantes planteadas 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, las niñas y los niños 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 la construcción 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.

En esta investigación se asume que la construcción de la noción de número en el primer grado de educación primaria, se trata de un periodo educativo de enorme importancia para la construcción 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 de las niñas y los niños. Para el diseño de las actividades se consideró que las matemáticas serán para las niñas y los niños herramientas funcionales y flexibles que les 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: artes, conocimiento del medio y lengua materna.

En la propuesta se considera que 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 la construcción 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 la construcción 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 observó que cada niña o niño tienen sus propias pautas de asimilación y acomodación, es decir no todos pueden aprender al mismo ritmo, por ejemplo mientras Emmanuel era un niño que siempre destacaba por hacer bien su trabajo y casi siempre era el primero en terminar las actividades, también estaba Marcus un niño que ponía empeño a sus actividades, pero él mismo buscaba eliminar los distractores en las actividades y necesitaba en constante reforzamiento de la maestra, para saber que estaba avanzado, pero al finalizar el ciclo escolar ambos lograron construir la noción de número. Por lo que el docente tiene que respetar las limitaciones de cada alumna o alumno, ya que cada niña o niño tiene sus propias pautas de asimilación y acomodación.

Las niñas y los niños para construir la noción de número tuvieron que realizar ejercicios de clasificación y seriación, tomaron en cuenta que para clasificar era necesario seleccionar una característica que les permitiera “juntar” por semejanzas y “separar” por diferencias. En la seriación establecieron relaciones entre los elementos que son diferentes en algún aspecto y ordenaron esas diferencias.

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

El juego fue una estrategia que favoreció la construcción de la noción de número, ya que la actividad lúdica es inherente a la edad de las niñas y los niños.

El trabajo con materiales concretos facilitó la construcción del conocimiento y a su vez lo confrontaron con las ideas previas, favoreciendo la construcción del pensamiento abstracto.

Para que las niñas y los niños pudieran construir 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 la 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 construyeran la noción de número, ya que de lo contrario únicamente se hubiera realizado una mecanización y memorización de numerales.

Discusión

En el día a día de las escuelas las niñas y los niños al aprender los números siguen memorizando símbolos sin comprender su significado real, esto se debe a que generalmente se ha considerado que la construcción del concepto de número está íntimamente relacionada con el aprendizaje de la representación gráfica de los números. Esta idea remitiría a considerar que la memorización y reproducción de los numerales equivale a la adquisición del concepto (Gómez, 1997).

Vergnaud (2008), afirmó que, durante la educación básica, la noción matemática de mayor importancia para los estudiantes es la noción de número, por ello en la representación gráfica se consideraron dos aspectos: significado y significante, que en la propuesta corresponde al número y al numeral. El número se refiere al significado y el numeral a la representación gráfica.

Las niñas y los niños, al contar objetos suelen saltarse unos y seguir contando otros. Esto demuestra que, ellos no sienten la necesidad lógica de ordenar los objetos de una manera estructurada para validar que su proceso es correcto (Reséndiz, 2020), por ello durante la propuesta la correspondencia biunívoca se manejó a través de conteos orales, conteo de uno a uno a través de la manipulación de materiales concretos: taparrosas, botellas, vasos, bloques lógicos, etcétera.

El desempeño de los docentes en las actividades educativas en la aplicación de la propuesta fue de gran relevancia, ya que su interacción con las niñas y los niños dio la posibilidad para que construyeran la noción de número. La mediación del docente adquiere un papel muy importante, ya que considera el contexto en el que se desenvuelven las niñas y los niños, sus necesidades de aprendizaje y los propósitos que plantea el plan de estudios, así como las competencias y saberes que pretende desarrollar (Reséndiz, 2020).

En lo referente a la imaginación es necesario fomentar la creatividad de las niñas y los niños mediante actividades que les permitan desarrollar múltiples y diferentes acciones (Arteaga, 2016), por ello durante la propuesta se diseñaron y aplicaron diferentes situaciones de aprendizaje y durante las sesiones presenciales o sincrónicas a las niñas y los niños les agradaba la clase de matemáticas, ya que el material que se utilizaba era diferente o cambiaba la forma de trabajo, haciendo que cada clase fuera una experiencia diferente; en reiteradas ocasiones las niñas y los niños solicitaban repetir una experiencia de aprendizaje.

El enfoque problemático, la observación, la investigación, el juego y el diálogo, son algunas de las actividades que llevaron a las niñas y los niños a reflexionar y posteriormente a construir un nuevo conocimiento. Fuenlabrada (2009) y Hernández y Pérez (2018) coinciden en que las educadoras deben propiciar la confrontación con problemas, debido a que esto es fundamental para el desarrollo de las nociones matemáticas.

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 ayudó en el momento en que las niñas y los niños formalizaron el aprendizaje de adición y sustracción. 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.

Conclusiones

En la construcción de todo conocimiento el docente debe recuperar los saberes previos de las niñas y los niños como base de un nuevo aprendizaje escolar, los cuales posee al iniciar el primer grado, sin importar que su educación preescolar la hayan cursado en condiciones diferentes durante la pandemia por COVID-19.

Para construir la noción de número las niñas y los niños previamente tuvieron que haber desarrollado la ubicación espacio – temporal, la clasificación, seriación y correspondencia, en donde a su vez se establecieron las relaciones de pertenencia e inclusión.

La observación, la indagación, el juego, el intercambio de ideas, la resolución de problemas son algunas de las actividades que llevaron a las niñas y a los niños a reflexionar y posteriormente a construir un nuevo conocimiento.

Los docentes reconocieron que no requieren materiales costosos y muy elaborados, sino por el contrario, que pudieron trabajar con materiales sencillos y cotidianos, pero utilizando su creatividad.

Los materiales que utilizaron los docentes fueron fáciles de manipular, atractivos, así como, próximos a la realidad de los niños, permitiéndole a las niñas y los niños asociarlos con un referente conocido y corresponder al contenido que se estaba trabajando.

Las estrategias planteadas en la propuesta favorecieron el cumplimiento del propósito el juego fue un excelente recurso en la construcción de la noción de número, lo cual se debió a que la actividad lúdica es inherente a la edad de las niñas y los niños.

La metodología seguida en la propuesta a través de cada una de actividades promovió la reflexión constante de las niñas y los niños, evitando que sólo se limitaran a ejecutar instrucciones y con ello el trabajo se volviera mecánico.

Las actividades planteadas impulsaron trabajo en equipo, a las niñas y los niños al comenzar el ciclo escolar les era difícil compartir el material y más con las restricciones sanitarias, les resultó complicado escuchar las opiniones de sus compañeros y más si eran diferentes a las de ellos, pero con las actividades que realizaron aprendieron, e incluso, cuando no habían actividades en equipo las niñas y los niños recurrían a sus compañeros para apoyarse en las actividades académicas.

La construcción de la noción de número favoreció el desarrollo de otros aprendizajes, por ejemplo la adición, la sustracción, la resolución de problemas, cálculo mental, entre otros.

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

En la aplicación de la propuesta el docente fue un guía y un mediador que acompañó 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 las niñas y los niños para la construcción de la noción de número, por ejemplo ¿Qué ideas intercambia con sus compañeros? ¿Qué tipo de hipótesis plantea? ¿Qué estrategias sigue para resolver un problema? ¿Qué soluciones lleva a cabo? entre otros, haciendo que la evaluación se convierta en un proceso ordenado, sistemático y permanente de reflexión, que lleva a la toma de decisiones.

Futuras líneas de investigación

En la medida en que la actividad de aprender matemáticas consista en enfrentar situaciones que representen un reto, en crear nuevas herramientas a partir de lo que las niñas y los niños saben, esta actividad, puede ser tan grata y apasionante como jugar, por lo que es pertinente abordar este aprendizaje desde nuevas teorías y estrategias que permitan desarrollar un pensamiento reflexivo en las niñas y los niños, respecto a la conceptualización, manejo y aplicación del número como una herramienta en su vida cotidiana.

Referencias

- Alsina, Á. (2006). *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*. Barcelona, España: Octaedro-Eumo.
- Alsina, Á. (2016). Contribuciones de la investigación en educación matemática infantil para el diseño, gestión y evaluación de buenas prácticas. En J.A. Macías, A. Jiménez, J.L. González, M.T. Sánchez, P. Hernández, C. Fernández, F.J. Ruiz, T. Fernández & A. Arteaga, B. (2016). *Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil*. La Rioja, España: Universidad Internacional de la Rioja, S. A.
- Block, D., y Álvarez, A. M. (1999). Los números en primer grado: Cuatro generaciones de situaciones didácticas. *Educación Matemática*, 11, 57-76.
- Fuenlabrada, I. (2009). *¿Hasta el 100? ¡No! ¿Y las cuentas?... Tampoco. Entonces ¿Qué?* México: Secretaría de Educación Pública.
- Gómez Palacio, M. (1997). *El niño y sus primeros años en la escuela*. Ciudad de México: SEP.
- Hernández, J. y Pérez, G. (2018). Estrategias para favorecer la habilidad del conteo en niños de nivel Preescolar. *Perspectivas Docentes*.
- 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.
- Reséndiz, E. (2020). *Análisis del discurso y desarrollo de la noción de número en preescolar y el uso de las TIC*. Tamaulipas, México: Universidad Autónoma de Tamaulipas, Unidad Académica Multidisciplinaria de Educación y Humanidades, Centro Universitario Adolfo López Mateos.
- 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.

Vergnaud, G. (2010). El niño, las matemáticas y la realidad: Problemas de la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. México: Trillas.