



LA DIDÁCTICA DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO A PARTIR DE UN CURRÍCULUM ABIERTO

Ileana Kaori Sánchez Castro
Ilefua26@gmail.com
Ana Graciela Cortés Miguel
anagcomi@hotmail.com
Pedro Cortés y Miguel
pedrocortes01@gmail.com

Resumen

El verdadero conteo va más allá de sólo recitar la serie oral, por lo tanto en las aulas de preescolar deben favorecerse los principios del conteo por medio de situaciones que sean familiares para los alumnos, en donde se vean enriquecidas sus competencias y los aprendizajes esperados que marca el programa de preescolar.

Por lo anterior, la estudiante en formación tuvo que profundizar sobre cómo abordar el campo de pensamiento matemático, ya que en un inicio no se estaba llevando acorde a su enfoque. Lo que se estaba abordando era sólo memorización para los alumnos y no implicaba que entendieran cómo resolver un problema, sino sólo relacionar cantidades con números escritos o recitar la serie numérica.

El papel docente que se realizó fue de guía y orientador en los procesos de los alumnos por medio de cuestionamientos, dejando que ellos reflexionaran y discutieran para llegar a una solución. Las actividades correspondieron a plantear situaciones por medio del juego, que les fueran familiares e interesantes, algunas fueron retomadas del libro de *Desafíos primer grado. Docente (SEP, 2013)* de nivel primaria, las cuales fueron adaptadas, pero que sirvieron para que los niños agregaran, quitaran, compararan e igualaran cantidades.

Al final los alumnos favorecieron sus principios del conteo, la mayoría comprendió los datos que se les planteaban, identificaron a los números como parte de su vida, ya que no sólo servían para hacer tarea, sino que también se utilizan de manera ordinal y como código.

Palabras clave (máximo 5)

Didáctica del pensamiento matemático, resolución de problemas, currículum, educación preescolar.

Planteamiento del problema



En el último año de la Licenciatura de Educación Preescolar de la Benemérita Escuela Normal Veracruzana "Enrique C. Rébsamen", los estudiantes se enfrentan a condiciones reales al encontrarse frente a grupo durante un ciclo escolar, por lo tanto se está en mayor contacto con los alumnos, logrando un acercamiento amplio con el contexto y con los actores de la escuela, es por ello que se recaba una considerable información acerca de lo que acontece dentro y fuera del jardín niños con la intención de realizar un diagnóstico al inicio del ciclo escolar, éste permite identificar cuáles son las características y necesidades que se presentan en cada uno de los cuatro núcleos temáticos: jardín de niños, contexto, educadora y alumnos

Durante el diagnóstico inicial la educadora en formación se percató que los párvulos conciben las matemáticas como parte de su estancia en la escuela, es decir, al preguntarles ¿qué son los números?, ¿dónde los han visto o para qué sirven?, los alumnos responden que sólo los ven en clase, dentro del salón y sirven para hacer tarea, entonces surge la incógnita: cómo deben ser abordadas las matemáticas en este nivel para que los alumnos puedan apreciarlas como parte de su vida cotidiana, puesto que son parte de nuestra naturaleza y sirven para resolver problemas comunes. Asimismo, era necesario favorecer en ellos los principios del conteo para ir desarrollando un razonamiento matemático que les sirviera para un mejor desenvolvimiento en la resolución de problemas cotidianos.

La situación enfrentada llama la atención porque el campo formativo de Pensamiento Matemático tiene un gran peso no sólo en la Educación Preescolar sino a lo largo de toda la Educación Básica. Además en este contexto a las educadoras, padres de familia y la misma sociedad educativa les interesa que los chicos aprendan a contar, reciten los números, los identifiquen y logren escribirlos, pero, ¿cómo debe abordarse el contenido de las matemáticas en el nivel inicial, ¿qué dice el Programa de Estudio 2011. Guía para la educadora en cuanto el enfoque de este campo?, ¿se trabajan competencias para la vida o sólo se requiere que el alumno "cuenta"?

Ante lo descrito anteriormente, se consideró necesario profundizar acerca de cómo abordar el pensamiento matemático de los niños del grupo a partir de trabajar con un enfoque basado en la resolución de problemas, puesto que en este nivel se tiene una ventaja sobre los demás: un programa de carácter abierto donde es la educadora la responsable de establecer el orden en cómo se abordarán las competencias (Secretaría de Educación Pública[SEP], 2012).

Justificación

El Acuerdo 592 por el que se establece la articulación de la educación básica (SEP, 2011) pretende articular los tres niveles; preescolar, primaria y secundaria, a partir de estándares curriculares que son de dimensión global, puesto que se menciona que el docente desarrolle en los alumnos competencias que lo formen como "ser universal para hacerlo competitivo como ciudadano del



mundo, responsable y activo, capaz de aprovechar los avances tecnológicos y aprender a lo largo de su vida” (SEP, 2011, p.19).

Por esta razón se hace hincapié en el tipo de ciudadano que requiere el país mexicano, un ciudadano crítico, democrático y creativo, capaz de resolver situaciones a las que se enfrentará, ya que existe un perfil de egreso que marca el tipo de alumno que se espera formar durante su estancia por la educación básica.

Asimismo existen los estándares curriculares que integran una dimensión educativa y establecen un tipo de ciudadanía global, hacen énfasis a los campos de español, matemáticas y ciencias, lo mismo que ocurre con la prueba PISA, que es un marco de referencia internacional que permite conocer el nivel de desempeño de los alumnos cuando concluyen su educación básica, por lo tanto desde el preescolar hay una mayor demanda en abordar los campos formativo de Lenguaje y Comunicación así como el de Pensamiento matemático. Parte de ello es por las creencias que tienen los docentes de qué y cómo enseñar, también por la presión que generan los padres de familia, ya que los niños al ingresar a la primaria se les pide que ya sepan leer, escribir y sean capaces de hacer sumas y restas, entonces ¿los planes y programas son documentos que se dejan de lado por parte de los docentes?

Aunque en los planes están estipulados los estándares curriculares, las competencias y aprendizajes esperados, es evidente que no siempre se llevan a cabo, pues los docentes se enfocan en la cuestión de los conocimientos nada más, dejando de lado las habilidades y actitudes. En muchas ocasiones, las educadoras se centran en que los niños sepan leer y escribir cuando los propósitos de este nivel sólo mencionan que debe propiciarse un acercamiento a la lectoescritura, igualmente ocurre con pensamiento matemático, los niños deberán igualar cantidades, identificar cuándo se agrega o se quita, pero no estipula que se enseñe sumas y restas con signos aritméticos, creencia que se comparte y se evidencia en prácticas de docentes del nivel.

Teniendo en cuenta que este campo es de importancia para las educadoras, los padres de familia y para los demás actores de la institución como apoyos técnico pedagógicos(ATP) o directores, ya que ellas mismas exigen a los niños que sepan contar y reconocer números, entonces ¿cómo se debe abordar este campo formativo?, ¿cuál es el enfoque de este campo?, ¿por qué la exigencia por parte de las docentes para que los niños relacionen numeral escrito con cantidad o que realicen sumas y restas?

Estos cuestionamientos fueron parte fundamental en el diseño de actividades que favorecieran los principios del conteo a través de la resolución de problemas, teniendo claro que se tenían que desarrollar competencias en los alumnos y no solamente conocimientos, por lo tanto fue necesario conocer lo que implica trabajar con un programa que dice que el niño debe poner en práctica habilidades, actitudes y conocimientos que a lo largo de la vida irá adquiriendo.

Fundamentación teórica

¿Cuál es la realidad del currículum en la educación mexicana?, ¿es el alumno quien propone los temas a trabajar o sólo el docente se enfoca en los contenidos que marcan los planes y programas? Uno de los principios pedagógicos que marca el Plan de estudios 2011. Educación básica (SEP, 2011) menciona que el centro y referente fundamental del aprendizaje será el estudiante, por ello



el docente debe conocer a su grupo, saber qué necesita y cuáles son sus características para diseñar situaciones que generen nuevos aprendizajes en ellos.

Por lo tanto en cuanto al currículo en educación preescolar es evidente que no se presenta una secuencia de actividades o situaciones explícitas como en los demás niveles, ya que se está hablando de un programa de carácter abierto, lo cual implicará una transformación en la enseñanza. Stenhouse (1998) dice que el currículo capacita para probar ideas en la práctica, esto ocurre en preescolar ya que no se limita el diseño de actividades, está abierto a lo que quiere lograr la educadora, siempre y cuando se tenga un propósito claro.

El profesor se convierte en investigador de su propia experiencia de enseñanza (Stenhouse, 1998), ya que al tener la libertad de seleccionar los temas o problemas que son de interés para los alumnos, se dará a la tarea de indagar cómo enseñar, qué metodología, qué estrategias ocupar para que los alumnos construyan sus propios aprendizajes, es decir, estará siendo un maestro autónomo, libre y guiado por sus conocimientos.

Al cuestionarse ¿qué metodología ocupar para favorecer los principios del conteo?, comienza a surgir dudas acerca de cómo las educadoras abordan este campo formativo. La doctora Fuenlabrada (2009) menciona que las docentes suelen hacerse cargo de los primeros números en su significado cardinal, la representación y el reconocimiento de los símbolos numéricos, pero esto simplemente se convierte en algo memorístico, sin sentido e incluso aburrido para los alumnos, a través de actividades repetitivas en las cuales, no se ven favorecidas las competencias que marca el *Programa de Estudio 2011. Guía para la educadora*, ya que al trabajar con un currículo basado en competencias no es desarrollar simplemente conocimientos, sino también habilidades, actitudes y destrezas que los niños deben llevar a cabo en diferentes contextos y situaciones dentro y fuera del salón de clases.

Entonces para favorecer las competencias en los alumnos es necesario que se maneje un enfoque basado en la resolución de problemas, al igual que el juego, contribuyen al uso de los principios del conteo y de las técnicas para contar de manera gradual, así como a la construcción del concepto y significado de número (SEP, 2012).

Por otra parte, al trabajar actividades de pensamiento matemático se ponen en práctica los momentos que éstas deben tener según González y Weinstein(2008), pues al resolver problemas, tanto docente como alumno van a fungir el papel principal en ciertos momentos.

En el primero, que es la presentación de la situación el docente da a conocer la consigna, organiza al grupo, entrega los materiales y lo más importante, se cerciora que todos los alumnos hayan entendido el problema.

El siguiente momento es el de resolución, generalmente se hace en pequeños grupos, durante éste los alumnos intercambian opiniones e ideas, discuten, confrontan con el propósito de llegar a la solución de dicho problema.

El tercer momento es la presentación de los resultados, aquí los chicos deben hacer válido lo que realizaron, explicando lo que hicieron, pues fundamentan sus respuestas y aceptan sus errores.El



último momento es la síntesis de lo realizado, se llega a las conclusiones y cierre de la actividad, institucionalizando el saber construido.

Es así como en el nivel preescolar las educadoras diseñan actividades significativas para promover el pensamiento matemático de los niños, con distintos niveles de complejidad donde el docente debe percatarse de lo que posee cada uno de sus alumnos para continuar potenciando su aprendizaje. En esta experiencia, el enfoque basado en la resolución de problemas sirvió para que ellos se percataran que contar es una herramienta intelectual que ayuda a buscar una solución a aquellas situaciones que se presentan en su vida diaria.

Objetivos

- Diseñar actividades que promueven los principios del conteo en niños preescolares.
- Analizar los procesos del grupo, la pertinencia de las actividades y la forma en que han favorecido la adquisición de los principios del conteo.
- Acercar a los niños a los principios del conteo, para favorecer en ellos los aprendizajes esperados que marca el Programa de Educación Preescolar en el campo formativo de Pensamiento matemático, principalmente los relacionados con el conteo.
- Favorecer en los niños el uso de los principios del conteo en situaciones que implique poner en juego sus competencias, así como emplear el conteo como herramienta para resolver problemas.

Metodología

La metodología utilizada para diseñar actividades significativas para los alumnos con el fin de favorecer los principios del conteo, fue entendiendo el enfoque del campo formativo que marca el Programa de estudio 2011. Guía para la educadora (SEP, 2012), comprendiendo la necesidad de propiciar el desarrollo del razonamiento matemático en los niños, a través de actividades de conteo ya que es una herramienta básica en el pensamiento matemático de los pequeños. En un principio fue difícil diseñar actividades que favorecieran esto, debido que se estaban realizando prácticas contrarias al enfoque, pues no se entendía cómo se debía abordar este campo formativo.

Se tuvo que profundizar sobre qué características deben tener las actividades a través del enfoque de la resolución de problemas, así como la importancia que tiene esta estrategia y el juego para favorecer los principios del conteo. Igualmente la educadora en formación indagó sobre el papel que tiene el docente y el niño, teniendo claro los momentos de las actividades que mencionan González y Weinstein (2008).

Primero se analizó qué se estaba haciendo mal, aquí comenzó una reflexión sobre la acción (Manen, 1998), puesto que fue necesaria para modificar y evaluar las actividades, preguntarse si realmente los niños estaban aprendiendo, qué papel se estaba tomando frente a las situaciones didácticas, pero principalmente qué se tenía que hacer para mejorar la intervención docente y favorecer en los alumnos competencias para la vida.

La propuesta que se realizó fue hacer actividades a través de la resolución de problemas y el juego, ambas estrategias con el propósito de desarrollar en los niños los principios del conteo y que las matemáticas fueran algo significativo. Las situaciones se plantearon a partir de comentarios de los



párvulos, de los temas que se estaban abordando y del primer bloque del libro de *Desafíos primer grado. Docentes* (SEP, 2013), ya que en éste se plantean problemas sencillos, los cuales los

alumnos pudieron realizarlos, teniendo muy claro que como educadora, se tenían que hacer ciertas modificaciones.

Las actividades no fueron aisladas de los temas, pero no tenían una secuencia entre ellas mismas, puesto que no se trataba de una unidad temática, sino que se diseñaron sin modalidad pero con el propósito de que los alumnos comenzaran a percibir a las matemáticas como parte de un todo.

Se realizaron aproximadamente 10 actividades, las cuales no en todas se logró el aprendizaje esperado al momento de evaluar, pero es evidente que en este nivel los niños aún no maduran completamente, por lo tanto evaluar es complejo y cada día arrojan diferentes resultados, por lo tanto un mismo aprendizaje se trabajó varios días y en diferentes situaciones para reforzarlo.

Se daban las consignas a los alumnos sin mencionarles ejemplos, puesto que era necesario que ellos buscaran la forma de resolverlo, se les decía que trabajaran en grupos pequeños ya que es una característica de este campo formativo, pues se requiere que los pequeños dialoguen para que lleguen a la solución. También se llevaron a cabo actividades por medio del juego, pero igualmente se tuvo que profundizar en cómo abordar esta estrategia.

Una característica importante es que el juego debe permitir a todos los jugadores que participen activamente, por lo tanto se tomó como referencia los pequeños grupos para que los párvulos no perdieran la atención, no esperaran tiempo en sus turnos, maximizaran su participación, se favoreciera la autonomía, la toma de decisiones y el interés por querer saber más (González y Weinstein, 2008). En una ocasión se realizó la actividad La pirinola de manera grupal, lo cual no fue del interés de los alumnos ya que ocurrió lo contrario a lo mencionado por estas autoras, los niños se empezaron a desesperar ya que su emoción también era girar la pirinola y no llegaba su turno de hacerlo.

Durante el proceso de las actividades, el papel docente fue de observador y guía, cuando se veía que en algún equipo no se entendía el problema o no sabían que hacer, comenzaban los cuestionamientos. Si para el equipo era algo complicado, se pedía a otro que pasara al frente a explicar lo que habían hecho, aquí la educadora en formación apoyaba a los alumnos reestructurando o ampliando sus explicaciones.

Este momento de *puesta en común* era uno de los más importantes, ya que los niños daban sus explicaciones, decían cómo habían resuelto el problema o incluso se les cuestionaba para saber el por qué no les había funcionado la actividad. Asimismo éste, al igual que los demás momentos servía para que la estudiante evaluara a los alumnos a través de pregunta y de la misma observación.

Otras evidencias que sirvieron para evaluar fueron las mismas producciones de los alumnos, como elaboración de representación de cantidades que hacían en juegos para saber qué participante había obtenido más puntos.



Resultados

Como parte de los resultados obtenidos a partir de la puesta en marcha de la propuesta didáctica para el desarrollo de los principios del conteo en niños preescolares, en las sesiones se observó un avance en los alumnos, es claro que cada uno tiene su propia forma de aprender, por lo tanto se

respetaron los niveles y ritmos de aprendizaje, así que los resultados variaron entre cada alumno, pero sin resaltar que en las actividades se propició que pusieran en marcha los principios del conteo.

Durante las actividades se percató que no todos los alumnos comprendían los problemas, ya que en este campo a veces se deja de lado presentar a los niños problemas, ¿por qué? En el caso de la educadora en formación fue por no creer que ellos serían capaces de entenderlos, ya que se tenía la percepción que esto sólo era de nivel primaria. Se realizaron actividades donde se decía exactamente lo que tenían que hacer:

Pregunté ¿cuántas manzanas hay?, les dije que contáramos todos juntos y comencé a señalar con mi dedo [...] Así que señalé cada manzana con mi dedo y les dije “vamos a contar”, empezamos “1,2,3,4,5” (I.K. Sánchez, Diario de trabajo, 20 de octubre de 2014).

Cuando se analiza el fragmento anterior, se reflexiona sobre que no se estaba dejando que los alumnos pensaran y propusieran qué tenían que hacer, se les limitaba dando órdenes más no consignas, entonces comenzó el proceso de indagación para saber ¿qué características debían tener las actividades de este campo?

Cuando se propuso una actividad que implicaba que los niños entendieran problemas, fue evidente cómo los alumnos están acostumbrados a que sea la educadora quien les diga lo que se tiene que hacer, puesto que al pasar al pizarrón a algunos niños se quedaron esperando que se les dijera qué hacer.

Una de las actividades llamada El panadero, consistía en plantearles algunos problemas a los alumnos, para que pudieran llegar a la solución se les proporcionó unas canastas dibujadas en un papel, unas imágenes de panes que ellos podían mover, todo esto surge porque previamente se había trabajado el tema de los oficios, por lo tanto los niños estaban interesados en el oficio de panadero, por lo que se les planteó el siguiente problema, el cual cada equipo tenía su material:

Fui a la panadería y compré dos panes, pero el panadero me regaló otro, ¿cuántos panes tengo ahora?

Para algunos alumnos esta consigna fue clara, pero otros volteaban a mirar a la educadora en formación para que les dijera lo que se tenía que hacer, ella sólo guiaba con cuestionamientos, por ejemplo:

¿Qué deben hacer en cada canasta para saber cuántos panes hay?

Poco a poco los niños fueron dándose cuenta de la importancia que tenía el contar, ya que les servía como herramienta para resolver problemas. Asimismo al diseñar algunas situaciones donde la estrategia principal fue el juego, se tuvo que hacer modificaciones, ya que en un inicio se hacía de manera grupal, lo cual tampoco iba acorde a lo mencionado por González y Weinstein (2000) en las características que debe tener un juego.





Después de la realización de las diversas actividades que implicaron que los niños favorecieran sus competencias del campo de pensamiento matemático, se obtuvo una respuesta positiva por parte de ellos para hacer actividades por medio del juego, ya que su papel fue activo y no pasivo como se venía haciendo, pues la educadora titular sólo repartía material impreso en el cual ellos debían contar, escribir el número o relacionar la cantidad escrita con el número de elementos.

Se observó que algunos niños no comprendían la relación de los datos cuando se emplearon problemas, ya que las consignas no fueron claras para ellos, ésta es una de las acciones que Fuenlabrada (2009) maneja como *Comprender el significado de datos numéricos*, ya que los niños suelen estar acostumbrados a que sean las educadoras quienes les digan cómo tienen que resolver la actividad. Esto se venía haciendo por parte de la estudiante antes de profundizar en el enfoque matemático en este nivel, ya que explicaba a los niños todo lo que se tenían que hacer, dando ejemplos y dando órdenes mas no consignas.

Los momentos de las actividades (González y Weinstein, 2008) no estaban siendo aplicados, esto se necesita para que los alumnos comprendan lo que tienen que hacer, reflexionen, intercambien ideas y hagan una puesta en común. El momento de la resolución fue evidente en la mayoría de las actividades, ya que los alumnos intercambiaron ideas para resolver el problema, asimismo fue necesario que se realizaran las actividades en pequeños grupos, ya que en un principio se venían abordando de manera grupal, pero la atención de los alumnos no era la misma, el uso del material no era pertinente debido que no todos podían manipularlo, así que se optó por realizar las actividades en equipos, ya que es característica del enfoque matemático en este nivel.

Muchas de las actividades propuestas fueron de igualar cantidades y compararlas, los niños comenzaron a utilizar términos como cantidad e igualación, en un principio decían que era “lo mismo”, pero se llegó a la institucionalización al final de las situaciones planteadas. No fue un logro al 100%, ya que se respetó la diversidad que existía en el aula, principalmente con los niños que presentaban barreras de aprendizaje y participación. Sin embargo, con ellos funcionó la organización de pequeños grupos, puesto que observaban lo que los demás niños hacían, les explicaban con sus propias palabras de tal forma que se asignaron a ciertos alumnos como tutores para que los guiaran mientras la estudiante en formación observaba a los demás. Esta experiencia hace evidente el trabajo colaborativo que se promovió con esta forma de organización.

El papel de educadora en formación fue punto clave, respetando los niveles y ritmos de aprendizajes de los párvulos, algo que la educadora titular no solía hacer, puesto que les exigía que escribieran los números, los reconocieran y realizaran el verdadero conteo, lo cual no era posible por la edad de los niños y porque apenas estaban desarrollando los principios del conteo, principalmente el de correspondencia uno a uno, orden estable y cardinalidad.

En el programa de preescolar al trabajar con aprendizajes esperados ya estipulados, se complica realizar algunas actividades porque los aprendizajes son específicos, ciertos contenidos que se quiere trabajar no están en dicho documento, así como no esclarece qué aprendizajes son para cada nivel, es por ello el conocimiento que debe tener el docente sobre los procesos de los alumnos, su desarrollo y sus necesidades. Así también entender que las competencias no se adquieren de manera definitiva, puesto que a lo largo de la vida del alumno se irán ampliando y enriqueciendo acorde a su estancia en la escuela y también a los retos que le presente su vida (SEP, 2012).



También es cierto que en preescolar se cuenta con un programa de carácter abierto, por lo que la estudiante normalista contó con la libertad y flexibilidad para reconocer qué temas eran de interés en los alumnos, qué necesitan y cómo podían abordarse los aprendizajes esperados, ya que seleccionaba y diseñaba las situaciones. Asimismo como menciona dicho programa, fue necesario complejizar las actividades para ciertos alumnos como adecuarlas para aquellos que presentaban barreras de aprendizaje y participación.

Conclusiones

Se logró comprender qué implicaba diseñar actividades para favorecer los principios del conteo en los niños, desarrollando su razonamiento matemático, por ello fue necesario profundizar en el enfoque de las matemáticas del nivel inicial.

Fue una oportunidad para reflexionar sobre las experiencias del trabajo frente a los niños, así como lo mencionaba Stenhouse se probaron ideas tratando de transformar la práctica que se venía dando con los alumnos, pues no es que haya sido una nueva forma de aplicar actividades, sino que se llevó a cabo el enfoque que marca el mismo programa de estudio y que las educadoras hacen de lado, ya sea por sus creencias de cómo abordar los contenidos o por la misma presión de los padres de familia y los maestros de primaria.

Este nivel cuenta con la libertad porque no se estipulan las actividades ni se trabaja en unidades o bloques, sino que se es flexible dándole la oportunidad al docente de mejorar su quehacer docente, con el propósito de tomar en cuenta las características y necesidades que presenta su grupo, por lo tanto esto es un punto a favor en el nivel preescolar.

Referencias bibliográficas

- Fuenlabrada, I. (2009). *¿Hasta el 100?... ¡No! ¿Y las cuentas?... ¡Tampoco! Entonces... ¿Qué?* México: editorial.
- González, A. y Weinstein E. (2008). *La enseñanza de la Matemática en el Jardín de Infantes a través de secuencias didácticas*. Santa Fe, Argentina: Ediciones Homo Sapiens.
- Manen, M. (1998) *El tacto en la enseñanza. El significado de la sensibilidad pedagógica*. Barcelona: Paidós.
- SEP. (2011) *Acuerdo 592 por el que se establece la articulación de la educación básica*, México: autor.
- SEP. (2011) *Plan de Estudios. Educación Básica*. México: autor.
- SEP. (2012) *Programa de Estudio 2011. Guía para la educadora*. México: autor.
- Stenhouse, L. (1998). *Investigación y Desarrollo del Currículum*. Madrid: Morata.