

Artículo de reflexión Recibido: 09-09-2014 Aceptado en forma revisada: 25-10-2014

Competencias Matemáticas en la Educación Inicial.
Math Skills in Early Childhood Education

Oleg Gustavo Vásquez Arrieta¹

Resumen.

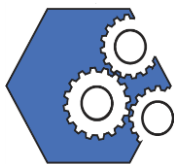
En el presente escrito se hace una crítica a la forma tradicional de abordar las matemáticas en la educación inicial y se presenta la competencia como un concepto que genera prácticas y currículos diferentes en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Se asumen dos maneras diferentes de abordar el concepto competencia matemática, uno lo presenta como un conocimiento innato y el otro como una construcción sociocultural. Como conocimiento innato, se nace con un conocimiento que nos permite introducirnos y organizarnos en el mundo numérico y de manera general, matemático, esta propuesta de conocimiento se fundamenta en investigaciones que en el campo de la psicología cognitiva se vienen haciendo con niños pequeños. La competencia como construcción cultural, nos ubica en la construcción del conocimiento matemático atendiendo los usos, las prácticas y las relaciones que el hombre establece con las matemáticas, en diferentes contextos de acción. Tanto como conocimiento innato o como construcción social, la competencia matemática es actuada, nos dice que el niño no llega en cero a la institución educativa y genera cambios en el currículo y en la práctica pedagógica.

Palabras Clave.

Competencias Matemáticas, Educación Inicial

Abstract.

¹ Lic. En ciencias de la educación, especialidad en matemáticas y física, universidad del Atlántico. Candidato a Magister en educación Universidad del Norte. Coordinador área de matemática en el Programa de Licenciatura en Pedagogía Infantil de la Corporación Universitaria Rafael Núñez.
Oleg.vasquez@curvirtual.edu.co



In this paper is a critique of the traditional approach math in early childhood education and competition is presented as a concept that generates different curriculum and practices in the teaching and learning of mathematics. They assume two different ways of addressing the mathematical concept of competence, one is presented as an innate knowledge and the other as a sociocultural construction. As innate knowledge, was born with a knowledge that allows us to introduce and organize in the digital world and generally, mathematician, this proposal is based on research knowledge in the field of cognitive psychology have been doing with young children. Competition as a cultural construction, puts us in the construction of mathematical knowledge serving uses, practices and relationships that man establishes with mathematics in different contexts of action. As much as innate knowledge or social construction, mathematical competence is actuated, tells us that the child does not reach zero at the school and creates changes in the curriculum and in pedagogy.

Keywords.

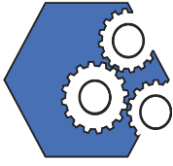
Mathematics Competitions , Early Childhood Education .

Introducción.

Cuando hablamos de matemáticas en la primera infancia por lo general pensamos en la desarrollada por los niños en las instituciones educativas de preescolar, pero la realidad es que la escuela es un espacio, entre otros, en donde el niño se pone en contacto con las matemáticas, es de reconocer que la escuela introduce al niño en su aspecto formal, pero no en el mundo de las matemáticas.

El niño desde edades tempranas vive experiencias relacionadas con las matemáticas, por ejemplo tirar fuerte de objetos que supone pesados, preferir colecciones que aparentan mayor cantidad, llorar cuando se le quita un juguete de los que tiene, “calcular” el espacio que lo separa de algún objeto y estirar la mano para tomar un instrumento, son experiencias matemáticas que los niños viven por fuera del ámbito escolar, en el seno de la familia, y de manera general, en el escenario de la sociedad.

Las experiencias matemáticas de los niños dan cuenta de dos aspectos, uno tiene que ver con el contexto social en donde se ubica: está inundado de información y eventos matemáticos, y el otro, menos visible, tiene que ver con “algo” que posee en el cerebro, que



le permite interactuar con el medio matemático. En el presente escrito hago una aproximación conceptual a los dos aspectos presentados, utilizando el concepto de competencia y luego una propuesta para abordar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la educación inicial.

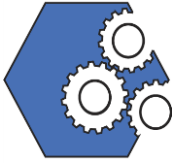
Dos formas de ver las competencias matemáticas

1. La competencia como conocimiento innato

Diferentes investigaciones dan cuenta de la actividad matemática en los niños pequeños, incluso antes del inicio del lenguaje articulado, a corta edad los niños y niñas tienen nociones intuitivas y perceptuales de las cantidades, de las nociones de suma y resta. Para explicar la actividad matemática desde edades muy tempranas Orozco y Otálora (2003) introducen el concepto de competencia matemática, atendiendo los planteamientos que desde la lingüística ha desarrollado Noam Chomsky. La competencia lingüística es un conocimiento innato que le permite al niño construir las reglas del lenguaje para que se desenvuelva gramaticalmente. Los niños expresan palabras y realizan construcciones de oraciones que nunca han oído, que son nuevas para ellos y que tienen sentido gramatical. La competencia lingüística es un conocimiento innato, no es aprendida y el sujeto no es consciente de ella; es mediada por la acción, por un desempeño lingüístico.

Sobre la competencia matemática, Orozco et al. (2003) nos dice que los niños “presentan a temprana edad capacidades que le permiten acceder al conocimiento numérico y que dirigen el aprendizaje de las habilidades matemáticas” (P. 139), estas capacidades no se encuentran mediadas por procesos de aprendizaje, lo que permite inferir que se nace con un conocimiento que posibilita los desempeños matemáticos, que permite organizar, atender y actuar en situaciones que tienen que ver con las matemáticas; es un tipo de conocimiento que viene como información genética y permite comprender la actividad matemática temprana. Además de lo anterior la competencia matemática permite explicar el hecho que las culturas, con independencia de su nivel de desarrollo, han elaborado conocimientos relacionados con las matemáticas.

Atendiendo los planteamientos anteriores podemos decir que los niños llegan a la educación inicial con información genética de base que le permite interactuar con la

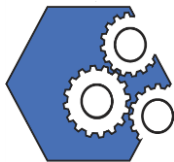


matemática que la institución ha organizado, no podemos pensar que la escuela es el espacio en donde el niño se inicia en la actividad matemática. La competencia matemática hay que considerarla a la hora de seleccionar, organizar y evaluar el conocimiento matemático enseñado y aprendido. La función de la maestra de preescolar es la de diseñar escenarios en donde la competencia matemática se ponga en evidencia o en acción. La competencia tiene que ver con los desempeños que la hacen visible.

2. Otra forma de ver las competencias matemáticas.

La otra forma de asumir las competencias matemáticas tiene que ver con los procesos culturales de apropiación, construcción, adquisición y aplicación o uso del conocimiento matemático. El MEN (2006) nos dice que el “conocimiento matemático, así como todas las formas de conocimiento, representa las experiencias de personas que interactúan en entornos, culturas y períodos históricos particulares” (P. 3), es decir el conocimiento matemático es social e histórico. El MEN asume el conocimiento matemático escolar como una experiencia social y cultural que “debe tener en cuenta los intereses y la afectividad del niño y del joven. Como toda tarea social debe ofrecer respuestas a una multiplicidad de opciones e intereses que permanentemente surgen y se entrecruzan en el mundo actual” (P. 3). En este sentido la experiencia matemática escolar debe ir más allá de la mecanización de procedimientos algorítmicos para realizar cierto tipo de operaciones en diferentes sistemas matemáticos, debe brindar al estudiante en la posibilidad de comprender diferentes situaciones que la cotidianidad, la ciencia y las mismas matemáticas ofrecen. Además la escuela debe involucrar el aspecto afectivo a la hora de ofrecer las experiencias para que los estudiantes las aborden.

González, Adriana y Weinstein, Edith (2005), al referirse al número, particularmente a sus usos, nos dicen que los niños en “situaciones de su vida cotidiana utilizan constantemente números por formar parte de una sociedad en la cual los números están presentes en la mayoría de las acciones que realiza el hombre” (P. 250), ellas plantean que los niños usan más los números como instrumentos y no tanto como objetos, y que los adultos lo hacen atendiendo los dos sentidos. El número como instrumento es el que se usa en diferentes situaciones de la cotidianidad, en donde se le asignan diferentes significados,

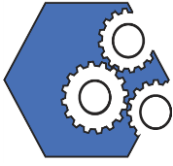


por ejemplo al referirse a una cantidad de objetos, a la medida de alguna sustancia, a la nominación o códigos para identificar determinados elementos, situaciones o eventos como los números telefónicos. El número como objeto tiene que ver con su aspecto formal, con las operaciones, relaciones y propiedades, es decir obedece a su construcción como sistema o como elemento de un sistema, por decir: ser par, primo, triangular, el sistema decimal, etc. Al retomar las ideas de González et al. (2005), en el caso de la educación inicial debe primar su uso instrumental, sin negar una aproximación a su aspecto formal, la docente debe diseñar situaciones en donde el número aparece como instrumento, situaciones que el mismo medio ofrece y en donde el número adquiere diferentes sentidos atendiendo el uso.

Edo i Basté nos dice que los alumnos deben construir mejores comprensiones y una conciencia crítica de los contenidos matemáticos, se debe “partir de sus conocimientos previos, conectar los nuevos contenidos con la realidad extraescolar, partir de lo más próximo y real para conducirlo hacia lo más abstracto, etc.” en este sentido las matemáticas en la escuela no pueden desconocer las experiencias, vivencias, saberes, afectos y creencias que los estudiantes han elaborado en el contexto extraescolar, es la base, un punto de partida para llevarlos a la abstracción y formalización de las matemáticas.

En oposición a lo anterior, muchas de las prácticas de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la educación inicial, no tienen nada que ver con los planteamientos de la matemática como saber social y cultural, actividades como las de realizar planas de los numerales, reteñir los numerales, colorear un triángulo, rellenar con papelitos, aserrín o algodón cualquier símbolo numérico o figura geométrica, son actividades que no desarrollan pensamiento matemático, no son experiencias sociales de actividad matemática, son técnicas gráfico plásticas que buscan “afinar” la motricidad para afrontar un mundo laboral centrado en la acción manual, mundo laboral que ha venido cambiando; son actividades que pretenden “aflojar la mano” como aprestamiento para la escritura, creyendo que escribir es un asunto motriz y no de pensamiento y sentimientos.

En coherencia con la idea de uso social de los conocimientos matemáticos, la competencia se asume como un “saber hacer flexible que puede actualizarse en distintos

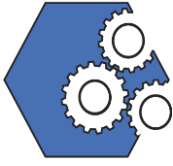


contextos, es decir, como la capacidad de usar los conocimientos en situaciones distintas de aquellas en las que se aprendieron. Implica la comprensión del sentido de cada actividad y de sus implicaciones éticas, sociales, económicas y políticas” (MEN, 2009), las actividades centradas en la mecanización y las estrategias gráfico plásticas no fomentan su desarrollo.

La competencia matemática tiene que ver con el uso flexible y comprensivo del conocimiento matemático escolar, que se hace transferible a diversos contextos de la vida diaria, de las matemáticas mismas y de otras ciencias. La competencia se relaciona con el uso y con la acción, podríamos decir que la competencia es conocimiento en acción, conocimiento aplicado que se adecúa a las condiciones del contexto y del problema del que intenta dar cuenta.

Para Cardoso Espinosa (2008) una competencia matemática se “vincula con el ser capaz de hacer... relacionado con el cuándo, cómo y por qué utilizar determinado conocimiento como una herramienta” (P. 2). Para él las dimensiones que abarca el ser matemáticamente competente son: 1) Comprensión conceptual de las nociones, propiedades y relaciones matemáticas; 2) Desarrollo de destrezas procedimentales; 3) Pensamiento estratégico: formular, representar y resolver problemas; 4) Habilidades de comunicación y argumentación matemática, y 5) Actitudes positivas hacia las situaciones matemáticas y a sus propias capacidades matemáticas. La competencia matemática es una integración de varios elementos entre los que tenemos el conocimiento, el hacer (procedimientos), la comunicación y los afectos. En este sentido desborda el aprendizaje basado en la acumulación de la información.

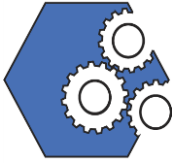
Cerda. et al. (2011) atendiendo características de la sociedad actual y el papel de las matemáticas en el desarrollo de la ciencia, la técnica, la tecnología, el comercio y la cotidianidad misma, nos dicen que aquel que no pueda “acceder a numerosas formas culturales de representación simbólica (numéricas, científicas, artísticas, gráficas, etc.) está social, económica y culturalmente empobrecido, ya que no puede traducir toda la “avalancha” de información para darle sentido” (P. 24. Citando a Pozo, 2003) y continúan diciendo que en este “contexto, la matemática proporciona herramientas eficaces para la



resolución de problemas e interpretación adecuada de la información en un sentido amplio, más allá del ámbito académico o escolar, permitiendo al individuo enfrentar los requerimientos de su diario vivir y entorno” (P. 26). La escuela debe aproximar las matemáticas al mundo del niño, para ello se deben diseñar situaciones que obliguen a pensar la realidad, resolver problemas en donde la matemática adquiere sentido y significado para el estudiante. Podemos decir que el desarrollo de las competencias matemáticas se fundamenta en el aprendizaje significativo y por comprensión, en las experiencias matemáticas de los niños. Cerda et al. (2011) citando a Niss (1996), nos dicen que ser “competente matemáticamente en general implica la habilidad de entender, juzgar, hacer y usar las matemáticas en una variedad de situaciones y contextos intra y extra matemáticos, en los que éstas juegan o podrían jugar un rol”. La competencia matemática integra el saber matemático, su comprensión, la actuación o uso del mismo en diversas situaciones, tanto en el mundo de las matemáticas como fuera de ellas. Es de anotar que se debe trabajar atendiendo el componente afectivo hacia las matemáticas.

Para la educación inicial, Cerda et al. (2011) citando a Cardoso y Cereceda (2008), plantean que “la competencia se relaciona con que el niño o la niña realice una manipulación de los objetos matemáticos, desarrolle su creatividad, reflexione sobre su propio proceso de pensamiento, adquiera confianza en sí mismo, se divierta con su propia actividad mental, haga transferencia a otras situaciones de vida cotidiana y se prepare para nuevos retos tecnológicos” (P. 26). En el preescolar o la educación inicial la manipulación de objetos es fundamental para que los niños vayan realizando las abstracciones propias del pensamiento matemático, además es preciso que los escenarios diseñados posibiliten el pensar matemáticamente, la transferencia del saber, la resolución de problemas y el uso del saber.

El MEN, en los estándares de competencias matemáticas, define la competencia como el “conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socioafectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores” (P. 49). En coherencia con las definiciones anteriores, la

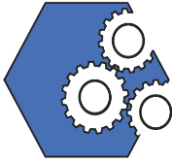


competencia integra diferentes aspectos del saber, el hacer y el ser. El MEN recalca que las competencias matemáticas se construyen en el tiempo, necesitan múltiples experiencias y situaciones en donde el conocimiento, las habilidades y los afectos se activen. Éstas no se “alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema significativas y comprensivas, que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos” (P. 50).

Para trabajar en función de las competencias en la educación inicial podemos abordar los procesos matemáticos que propone el MEN en los lineamientos curriculares y en los Estándares de competencias matemáticas, estos son: Formular y resolver problemas, Modelar procesos y fenómenos de la realidad, Comunicar, Razonar y Formular comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos. De la misma manera se pueden considerar las orientaciones de Edo i Bastè para desarrollar una adecuada educación matemática:

- Contextualizar los aprendizajes matemáticos en actividades auténticas y significativas para los alumnos.
 - Activar como punto de partida el conocimiento matemático, informal y formal, de los estudiantes
 - Orientar el aprendizaje hacia la comprensión y resolución de problemas.
 - No limitar ni jerarquizar en una secuencia única los contenidos matemáticos de aprendizaje.
 - Apoyar sistemáticamente la enseñanza en la interacción y cooperación de los alumnos.
 - Ofrecer a los alumnos oportunidades suficientes de comunicar experiencias matemáticas.
 - Atender los aspectos afectivos y emocionales implicados en el dominio y aprendizaje de las matemáticas.

Para este autor la educación matemática apunta al desarrollo de las competencias matemáticas, atendiendo el aspecto sociocultural, la resolución de problemas, el aprendizaje significativo y el aspecto emocional de los estudiantes. Morales Villegas



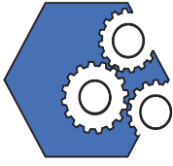
(2010) nos dice que enseñar en competencias se consigue mediante el trabajo a partir de proyectos y “tareas que no pueden ser ajenas al propio alumnado, sino que deben partir de conocimientos previos, deben estar dentro de un contexto de la vida cotidiana, deben tener aplicación fuera del entorno escolar y deben favorecer una posterior generalización de los aprendizajes” (P. 20). El trabajo por competencias implica la contextualización de los conocimientos, la actividad del estudiante, el partir de las experiencias y saberes previos, la transferencia y la vía al saber matemático formal es la abstracción.

Las competencias se pueden desarrollar desde la educación inicial, para ello hay que dejar atrás la concepción de las matemáticas como símbolos y figuras e imponer su naturaleza sociocultural e histórica, además hay que abandonar las actividades de aprestamiento manual como actividades supuestamente matemáticas, por actividades y experiencias que inviten a pensar, actuar y sentir las matemáticas, por eso hay que recurrir a la solución de problemas en diferentes contextos, al uso y aplicación del saber matemático, a desarrollar los procesos propios del pensamiento matemático y a llenar de afectos positivos el ambiente de las clases para que los estudiantes desarrollen pasión por las matemáticas.

A modo de conclusión.

Las competencias matemáticas las podemos ver desde dos perspectiva, la una de naturaleza innata, como un conocimiento con el que nacemos y que nos permite organizar e introducirnos en el mundo de las cuantificaciones y de manera general al de las matemáticas, este conocimiento no es aprendido sino que es actuado, lo que nos lleva a la idea de desempeño como elemento crucial en las competencias. Lo anterior nos lleva a afirmar que el niño no llega a la educación inicial con la mente en blanco o sin conocimientos para enfrentar las matemáticas que la institución educativa ha organizado en el currículo. El niño viene dotado de información genética para enfrentar el mundo matemático.

La otra forma tiene que ver con el desarrollo sociocultural del mismo saber matemático y de los niños, tiene que ver con la capacidad de uso, aplicación, comprensión



del conocimiento matemático en diversas situaciones y contextos. Desde esta mirada se asume que el mundo está altamente matematizado y que el niño llega a la institución educativa con experiencias que le brinda la misma cotidianidad. Para trabajar competencias matemáticas en la escuela hay que considerar las matemáticas prácticas de uso cotidiano, hay que diseñar nuevas formas, materiales y situaciones que hagan posible el uso y aplicación de este conocimiento, hay que fomentar el uso de procesos del pensamiento y de formulación y resolución de problemas.

En todo caso, ya sea como conocimiento innato o como construcción social, la competencia es actuada, integra el saber, el saber hacer y lo afectivo (el ser) y se pueden desarrollar desde la educación inicial.

Referencias.

Cardoso Espinosa, E (2008). *El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia*. Revista Iberoamericana de Educación. N° 47, pp. 5 – 25.

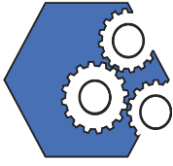
Cerda, G., Pérez, C., Ortega, R. Lleujo, M. & Sanhueza, L. (2011). *Fortalecimiento de competencias matemáticas tempranas en preescolares, un estudio chileno*. Psychology, Society, & Education . Vol.3 (N° 1), pp. 23-39.

Edo i Bastè, M. *Educación matemática versus instrucción matemática en infantil*. Recuperado de [http://pagines.uab.cat/meque/sites/pagines.uab.cat/meque/files/35_EducacionversusInstruccion Infantil 0.pdf](http://pagines.uab.cat/meque/sites/pagines.uab.cat/meque/files/35_EducacionversusInstruccion%20Infantil%200.pdf)

González, A. & Weinstein, E. (2005). *El número y la serie numérica*. En *Curso de formación y actualización profesional para el personal docente de educación preescolar*. Volumen I, pp. 249 – 257. México: Secretaría de Educación Pública. Recuperado de http://www.reformapreescolar.sep.gob.mx/pdf/volumen_1.pdf

MEN (2009). *Lineamientos generales SABER 2009*. Grados 5o y 9°. Bogotá.

MEN (2006). *Estándares de competencias matemáticas*. Bogotá.



MEN (1998). *Lineamientos curriculares de matemáticas*. Bogotá.

Morales Villegas, F. (2010). *Enseñar en competencias en Educación Infantil y Primaria*.

La agenda telefónica. NÚMEROS. Revista de Didácticas de las Matemáticas.
ISSN: 1887-1984. Volumen 74, pp. 19–27.

Orozco, M. & Otálora, Y. (2003). *Las competencias matemáticas en los niños pequeños*.

En El niño: científico, lector y escritor, matemático, pp Cali: Universidad del Valle.