

Aplicación de GeoGebra en las competencias matemáticas en Educación Inicial

Application of GeoGebra in mathematical competences in initial education

Diana Isabel Rodríguez
Rodríguez

Universidad Nacional
de Educación Ecuador

diana.rodriguez@unae.
edu.ec

Viviana Catalina Punín
Ortiz

Universidad Nacional
de Educación Ecuador

vivipunin@hotmail.
com

Andrea Paola Cuzco
Cumbe

Universidad Nacional
de Educación Ecuador

paoccandre12@gmail.
com

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo compartir actividades desarrolladas con la herramienta de GeoGebra en cada una de las competencias matemáticas que se desarrollan en Educación Inicial para el desarrollo del pensamiento lógico. La riqueza didáctica que transmite los conocimientos en la primera infancia se constituye en la base primordial para su proceso educativo matemático. En efecto, se busca generar el interés y la motivación con la utilización de variadas estrategias y, así propiciar espacios de aprendizaje significativo desde la temprana edad, a través del manejo de GeoGebra.

Palabras clave: GeoGebra, didáctica, competencias.

Abstract

The objective of this research is to share activities developed with the GeoGebra tool in each of the mathematical competencies that are developed in Early Childhood Education for the development of logical thinking. The didactic richness to transmit knowledge in early childhood is the primary basis for their mathematical educational process. In fact, the aim is to generate interest and motivation with the use of various strategies and thus promote meaningful learning spaces from an early age, through the use of GeoGebra.

Keywords: GeoGebra, didactics, competences.

Las competencias matemáticas en Educación Inicial

La matemática en el contexto de la Educación Inicial, se expresa como la adquisición de conocimientos para organizar la estructura cognitiva de los infantes. Pues, en esta etapa desarrollan nociones básicas que se atribuyen a saberes matemáticos posteriores y, por qué no decirlo, en un aporte interdisciplinar de calidad.

En este sentido, se concentran habilidades y destrezas por desarrollarse en esta etapa que permiten entender, comprender, experimentar y transmitir la matemática para el desenvolvimiento autónomo de los niños y niñas y, por ende, en la solución de problemas que se les presenten en la cotidianidad. Además, se plantean nuevas situaciones que generan conocimientos en los diferentes ámbitos de la sociedad.

Los docentes al ser partícipes activos en la transmisión de conocimientos mediante la contribución para desarrollar la inteligencia, sentimientos, emociones y personalidad de los infantes. Se recurre a la aplicación de técnicas, estrategias y actividades que permitan el logro de los objetivos educativos a partir de la generación de variadas situaciones que contextualicen el aprendizaje en la búsqueda de herramientas y, a su vez sensibilicen a los niños en la adquisición de conocimientos matemáticos y los apliquen en su vida diaria.

En este horizonte, se trata de fomentar las operaciones lógicas sustanciales como son: la seriación, clasificación y correspondencia de forma simultánea. Con el fin de que se propicien espacios cálidos y amenos en cada uno de los procesos de enseñanza aprendizaje de la matemática en la primera infancia.

Una competencia matemática permite al niño ser capaz de razonar y relacionarse con el cómo, cuándo y dónde, de esta manera, se logren soluciones oportunas en la vida cotidiana. Siendo parte activa de las destrezas, contenidos, actitudes, evaluaciones, etc., en este nivel, de allí, el docente debe considerar desde la parte didáctica, transmitir dichos conocimientos de forma comprensiva, creativa y provocativa, mediante la manipulación de objetos, inferencias y herramientas que desarrollen el pensamiento, la lógica y la reflexión en el infante.

A continuación, se presentan las competencias matemáticas que los niños y niñas de Educación Inicial deben adquirir para la construcción del número y el desarrollo de la forma, espacio y medida, acorde lo afirma Cardoso y Cerecedo (2008).

Competencias en relación a la construcción del número

1) Reunir información sobre criterios acordados, representa gráficamente dicha información y la interpreta.

A través de esta competencia se pretende que los elementos presentados con material concreto o pictogramas, sean agrupados en gráficas o cuadros, los cuales se organicen acorde a las particularidades tanto cualitativas como cuantitativas, considerando la forma, tamaño, textura, numerosidad entre otras características propias de los objetos.

2) Identifica regularidades en una secuencia a partir de criterios de repetición y crecimiento.

Esta competencia tiene como finalidad identificar y organizar de manera ascendente o descendente un conjunto de elementos con cualidades semejantes, es decir considerando que, si se aumenta uno, dos o más elementos se está estableciendo

un orden ascendente y por lo contrario si se elimina uno, dos o más elementos se considera orden descendente. De esta forma, el niño podrá representar y reproducir series numéricas con los diversos objetos de su entorno y así logrará representar secuencias con mayor complejidad.

3) Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en juego los principios de conteo.

A partir de esta competencia el niño logrará: a) identificar la cantidad de elementos mediante el conteo de un conjunto dado. b) establecer relaciones de igualdad y desigualdad al comparar objetos por correspondencia o por conteo. Una vez el niño haya adquirido estas habilidades será capaz de contar, de manera ascendente a partir del número uno y descendente acorde a sus posibilidades y, además, reconocerá la posición que ocupan los objetos (primero, segundo, etc.).

4) Plantear y resolver problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar, comparar y repartir objetos.

Con esta competencia se pretende que el niño comprenda problemas numéricos presentando los resultados con estrategias propias al representarlos por medio de símbolos o dibujos. Para posteriormente usar el conteo como método de organización de elementos, señalamiento, repartición entre otros y, el sobre conteo a partir de un número dado.

Competencias relacionadas con el desarrollo de la forma, espacio y medida

1) Reconocer y nombrar características de los objetos, figuras y cuerpos geométricos.

Esta competencia consiste en que, a través de las creaciones propias del niño, él pueda identificar semejanzas y diferencias de los objetos o figuras geométricas realizadas, con la finalidad de que exprese lo que observa al modificarlas (cortar o doblarlas, unir sus partes, etc.).

2) Construir sistemas de referencia en relación con la ubicación espacial.

Con esta competencia se pretende que el niño pueda establecer relaciones de ubicación espacial en torno a su cuerpo con los elementos de su alrededor según su posición: arriba/abajo, dentro/fuera, cerca/lejos, etc., a fin de que pueda a través de indicaciones, desplazarse acorde a las nociones mencionadas.

3) Utilizar unidades no convencionales para resolver problemas que implican medir magnitudes de longitud, capacidad, peso y tiempo con la finalidad de identificar para qué sirven algunos instrumentos de medición.

Para esta competencia se consideran los conocimientos previos de los niños acerca de las medidas de los objetos, espacios y personas que se encuentran a su alrededor y cuál sería su herramienta idónea para medir o pesar acorde a su criterio. De igual forma, debe establecer relaciones espaciales narrando hechos o sucesos de su diario vivir, utilizando palabras como: hoy, ayer, mañana, antes y después.

Como podemos apreciar el niño desarrollará habilidades y competencias matemáticas que le serán útiles para enfrentar problemas de la vida cotidiana de manera autónoma. Es decir, mediante los conocimientos previos sobre su entorno, la observación, el análisis y la reflexión logrará estructurar sus esquemas mentales que son la base fundamental para los niveles superiores a los cuales se enfrentará en el futuro.

GeoGebra y su aplicación para el desarrollo de competencias

GeoGebra es un recurso interfaz que permite a los estudiantes aprender de una manera reflexiva y crítica sobre la interacción que realiza con las actividades propuestas en la misma, pues le posibilita ejercitar la matemática infantil en el desarrollo del pensamiento a través del análisis, comparación y comprensión y, a su vez apropiarse del conocimiento adquirido.

Así mismo GeoGebra al ser dinámico y con un abanico de posibilidades para realizar construcciones gráficas, proporciona alternativas en la realización de actividades didácticas en Educación Inicial tales como:

- Construir figuras geométricas a partir del uso de los botones: segmento, polígonos y circunferencias.
- Insertar imágenes desde los archivos del ordenador.
- Funciones dinámicas al insertar los botones: texto y casilla de control.
- La alta gama de colores para una presentación atractiva.

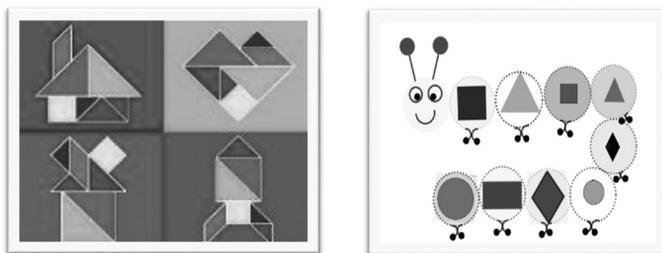


Figura 1. *Diseño de figuras con GeoGebra.*

Por otra parte, la herramienta posibilita al estudiante como lo menciona (Aktümen & Kabaca, 2012), citado en (Barahona et al., 2015): procesos de abstracción para mostrar cómo se construye una relación entre un modelo geométrico y un modelo algebraico de una situación de la vida real, lo que permite encontrar soluciones no solo matemáticas sino además visuales que representen la solución de un determinado problema (p. 39).

De esta manera, contribuye con diversas estrategias y métodos para el desarrollo de los procesos cognitivos en esta área, puesto que “garantiza la asimilación del aprendizaje y la generación de nuevos conceptos matemáticos” (Little, 2009, citado en Barahona et al., 2015. p. 4), que le permitan interactuar y desenvolverse con mayor facilidad tanto en el contexto educativo como en lo cotidiano. Es así como, la herramienta GeoGebra propicia espacios de motivación y creatividad mediante las actividades didácticas y una nueva forma de aprender la matemática infantil.

Este software promueve procesos cognitivos que permiten desarrollar competencias matemáticas básicas que están ligadas a fomentar la creatividad del estudiante al aplicar sus conocimientos y habilidades en descubrir nuevas formas de aprender (Arteaga et al., 2019). Dado que, la misma facilita el aprendizaje autónomo acorde al tiempo que el aprendiz disponga para la actividad.

La herramienta ofrece representaciones gráficas y simbólicas que favorecen a la asimilación de conocimientos, no obstante, la interacción con la misma y la colaboración en el aprendizaje con sus pares más cercanos, contribuye a un aprendizaje significativo en la adquisición de nociones matemáticas (Barahona et al., 2015). Es necesario resaltar, que las competencias que el docente requiere desarrollar en el educando con GeoGebra dependerán en gran medida de las necesidades del aula.

Metodología

La presente investigación se desarrolló en el marco de un enfoque cualitativo, puesto que permitió observar, analizar e interpretar los hechos con la finalidad de conocer a fondo la realidad suscitada en el campo investigado (Hernández et al., 2014). Para ello, se realizó una sistematización de experiencias como lo sugiere Oscar Jara (2018) a través del relato de las experiencias vividas por los docentes en formación de quinto ciclo de la carrera de Educación Inicial en la asignatura de Ambientes de aprendizaje para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Además, se evaluó las competencias direccionadas hacia las destrezas del Ámbito Relaciones lógico-matemáticas del Currículo de Educación Inicial 2014. Con el cual se pretende que el niño adquiera nociones básicas sobre la construcción del número, la forma, medida de los objetos y, el espacio en relación con cada uno de ellos. Por tanto, se consideraron a 20 docentes en formación, los cuales planificaron actividades con la herramienta GeoGebra para posteriormente aplicarlos con niños y niñas de 3 a 5 años de edad.

Resultados

Para este estudio, se consideraron las actividades construidas en la herramienta GeoGebra y su aplicación en la práctica, en base a las destrezas que se mencionan en el Currículo de Educación Inicial 2014, para las competencias matemáticas que deben desarrollar los infantes en esta edad.

Es por ello que, se describe a GeoGebra como un software llamativo el cual provocó curiosidad, imaginación y creatividad al visualizar las imágenes, mismas que les permitió a los niños y niñas describir las características de lo observado en las actividades. Por otro lado, es indispensable mencionar que, al momento de clasificar los objetos según su grosor y tamaño, los infantes al inicio tuvieron dificultad al utilizar el computador. Sin embargo, con el acompañamiento oportuno lograron superar este obstáculo y, así cumplir con el objetivo de la actividad de manera autónoma.

Otro aspecto relevante en las actividades fue el fortalecimiento del pensamiento lógico en el aprendizaje de las figuras geométricas, puesto que los infantes interactuaron activamente con el recurso tecnológico al razonar, reconocer y relacionar las cualidades de los objetos. En torno a la noción de número se verificó que los niños cumplieron correctamente los pasos para completar las secuencias numéricas en relación con la cantidad de los objetos presentados.

También, comprendieron las instrucciones dadas para la consecución adecuada de cada una de las actividades. Por tanto, con este recurso digital se logró que los infantes desarrollen las habilidades y destrezas matemáticas necesarias, a través de las actividades interactivas adaptadas a las edades de los niños. Es decir, al utilizar GeoGebra se promovió un aprendizaje enriquecedor a corta edad.

Conclusiones

El aporte de la herramienta GeoGebra en los procesos de enseñanza aprendizaje de la matemática en la Educación Inicial a partir de las actividades didácticas, se constituyeron relevantes para la adquisición de habilidades y destrezas, considerando a las competencias como un componente sustancial que enmarca a las mismas. En efecto, se propició un espacio de creatividad e innovación tanto para los docentes como para los niños fomentando la participación activa y el aprendizaje mutuo.

Además, la expectativa de los niños y niñas al observar una herramienta motivadora fue esencial para propiciar aprendizajes significativos. En este sentido, se observó que la matemática infantil tomó un rumbo diferente y de calidad en los procesos educativos al integrar la tecnología como un medio innovador acorde a los desafíos de una sociedad cambiante.

Referencias

- Arteaga, E., Medina, J., & del Sol Martínez, J. (2019). El Geogebra: una herramienta tecnológica para aprender Matemática en la Secundaria Básica haciendo matemática. *Conrado*, 15(70), 102-108. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000500102
- Barahona, F., Barrera, O., Vaca, B., & Ponce, H. (2015). GeoGebra para la enseñanza de la matemática y su incidencia en el rendimiento académico estudiantil. *Revista Tecnológica-ESPOL*, 28(5). <https://www.semanticscholar.org/paper/GeoGebra-para-la-ense%C3%B1anza-de-la-matem%C3%A1tica-y-su-en-Avecilla-C%C3%A1rdenas/514c5ab6aa4df1bda8bb8e0ada3c2c4aec4920c0>
- Cardoso, E., & Cerecedo, M. T. (2008). El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia. *Revista iberoamericana de educación*, 47(5), 1-11. <https://rieoei.org/RIE/article/view/2270>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill Education. <http://hdl.handle.net/20.500.12494/19775>
- Jara, O. (2018). La sistematización de experiencias: práctica y teoría para otros mundos posibles. [Archivo PDF]. <https://cepalforja.org/sistem/bvirtual/?p=1689>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2014). *Currículo Educación Inicial*. [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2014/06/curriculo-educacion-inicial-lowres.pdf>