

USO DE TORTUGARTE PARA FOMENTAR LA CREATIVIDAD Y PENSAMIENTO LÓGICO – MATEMÁTICOS

ANA GLORIA JIMÉNEZ WILLIAMS / BERENICE MUÑOZ AINZA / JOSÉ ALBERTO GASPAR SHARPE
Unidad de Ciencia y Tecnología de la Secretaría de Educación y Cultura / Secretaría de Educación y Cultura

RESUMEN: Se implementó una secuencia didáctica basada en el plan de estudios 2011 de la asignatura de matemáticas en un grupo de sexto grado de educación primaria, utilizando el recurso de tortugarte que fundamenta el modelo constructorista desarrollado por Seymour Papert, el cual está integrado en las computadoras subportátiles XO. Se abordó el tema de polígonos regulares donde los estudiantes lograron realizar trazos de figuras geométricas a través de la aplicación y desarrollo de su pensamiento creativo y lógico matemático. Los alumnos interactuaron con el equipo de cómputo y

realizaron reflexiones acerca del proceso que sigue la tortuga para formar las figuras geométricas indicadas. Lograron realizar creaciones propias a través de la interacción con sus compañeros, contrastando sus hipótesis en consideración de otros y poniendo a prueba lo presentado para alcanzar la figura geométrica esperada.

PALABRAS CLAVE: Matemáticas, pensamiento creativo, enseñanza, aprendizaje virtual y cooperativo.

Introducción

En la actualidad los estudiantes se desarrollan dentro de entornos diferentes al mundo en que vivieron sus padres y abuelos; requieren aprender a pensar de manera creativa, sistemática y analizar críticamente, así como participar dentro de un trabajo colaborativo, comunicar ideas coherentes y aprender de manera continua.

Por lo cual, el presente trabajo explica el proceso de aprendizaje que se da cuando los estudiantes elaboran polígonos regulares a través del uso del recurso Tortugarte. Éste se basa en el constructorismo propuesto por Papert, donde los estudiantes ponen a prueba sus hipótesis manipulando el equipo de XO e interactuando con sus compañeros.

Los alumnos interactúan utilizando una laptop XO, guiados por el docente frente a grupo, previa secuencia didáctica elaborada para tal fin, donde se presentan las características de las figuras geométricas y se analiza el valor de sus grados internos y externos. Los alumnos reconocen sus elementos y ponen en práctica su razonamiento lógico para construir las figuras con Tortugarte, después argumentan el proceso empleado para su construcción y los comunican en lenguaje matemático.

Contenido

Basado en el modelo constructorista donde el conocimiento se construye, facilitando a los alumnos las oportunidades para que se comprometan en el desarrollo de actividades creativas que les impulsen en el proceso constructivo, se utilizó el recurso Tortugarte con la finalidad de realizar una clase modelo para el desarrollo de la asignatura de matemáticas, específicamente en sexto grado. Se abordó el tema de polígonos regulares a través de la medida del ángulo interno, ubicado en el Eje de Forma, Espacio y Medida del bloque IV del Plan y Programas 2011 de educación básica.

En los años 70, Papert y sus colegas diseñaron un lenguaje de programación llamado Logo, que permite a los niños usar las matemáticas como material de construcción para crear diseños, animaciones, música, juegos y simulaciones (entre otras cosas) en la computadora; de acuerdo con Papert (1980), el constructorismo es considerado como el uso de la diversidad para construir, decir, crear de un sentido mucho más significativo, polifacético y profundo de las implicaciones que surgen al ser transmitido, donde la persona que aprende está consciente y dedicada a la construcción de su propio aprendizaje, por lo que se propone como una teoría educativa que fundamenta el uso de las tecnologías digitales en educación.

A través de la computadora, realizan prácticas de programación con el recurso tortugarte para hacer que sus construcciones respondan a ciertos estímulos generados por las indicaciones de los alumnos, tal es el caso de esta actividad que permite la construcción de figuras geométricas con el movimiento de la tortuga.

En apartado del plan de estudios 2011, referente al uso de las habilidades digitales para todos, se aprecia de acuerdo a Resnick (2007) que las tecnologías de la información y la comunicación son un apoyo diverso que permiten navegar dentro de un pensamiento

creativo, considerando las fases de imaginar, crear, jugar, compartir, reflexionar para poder producir un pensamiento o el logro de un aprendizaje esperado. Se establece además un perfil de egreso del estudiante donde se plantean rasgos deseables de los estudiantes al término de la Educación Básica, incluyéndose en ellos el aprovechamiento de los recursos tecnológicos a su alcance como medios para comunicarse, obtener información y construir conocimiento (Plan de Estudios, 2011).

El docente requiere de una transformación de su práctica educativa, orientada a la innovación y la atención de necesidades de sus estudiantes, propiciando la intervención y el uso de habilidades digitales. Por ello se enfoca al aspecto constructivista de la práctica educativa, que permite la reflexión del docente para elegir el proceso adecuado que lleve al alumno a pensar, sentir y reflexionar el proceso de aprendizaje, para lo cual debe incluir nuevas estrategias didácticas de acuerdo a las necesidades educativas de los alumnos (Coll et al, 2007). Visto así, es necesario presentar el desarrollo y propuesta de estrategias para el trabajo dentro del aula, tal es el caso del recurso Tortugarte que permite el diseño de actividades de interacción en un proceso de programación, donde el estudiante a través del ensayo y error logra comunicarse con una tortuga para hacerla mover, permitiendo la adquisición de aprendizajes de manera intuitiva, principalmente en el desarrollo de conocimientos implícitos en asignaturas como geometría y la matemática.

Objetivos

Objetivo general:

Fomentar el uso de los recursos didácticos que promueven el uso de habilidades digitales para facilitar la adquisición de aprendizajes y el desarrollo del pensamiento creativo de estudiantes de educación básica.

Objetivos específicos:

- Desarrollar una clase modelo de la asignatura de matemáticas, utilizando el recurso Tortugarte para fomentar la creatividad y pensamiento lógico de los alumnos de sexto grado.
- Valorar el interés de los estudiantes a través de un registro anecdótico y una lista de cotejo.

Descripción

Se desarrollaron varias sesiones de práctica con el uso de tortugarte en alumnos de sexto grado, siguiendo el instructivo de uso elaborado por la fundación One Laptop Per Child, donde los alumnos interactuaron con el recurso identificando el uso de tortugarte para la elaboración de figuras geométricas primeramente.

Presentaron algunas dificultades para lograr interpretar la posición de la tortuga; sin embargo, a los diez minutos de la sesión didáctica, lograron dar instrucciones precisas para formar las figuras deseadas, intercambiaron opiniones para que la tortuga avanzara y girara de acuerdo a la medida de los ángulos internos de las figuras geométricas indicadas, tales como: triángulo, hexágono, rectángulo, círculo.

Después pintaron con la tortuga colores primarios y realizaron combinaciones para obtener colores secundarios, se les dio la oportunidad de interactuar con el recurso para lograr creaciones con las figuras geométricas. Entre las creaciones de los alumnos se utilizaron las figuras geométricas de: cuadrado, hexágono y círculos para realizar representaciones de aspectos cotidianos de los estudiantes como paisajes, artefactos, túneles, entre otros.

Al finalizar la sesión, los alumnos mostraron su creación pasando al frente y explicando con fluidez y vocabulario amplio las instrucciones que siguió la tortuga, recibieron observaciones de sus compañeros y opiniones generales del trabajo realizado. Por último, se valoró el logro del aprendizaje esperado a través de una lista de cotejo (Tabla 1) que cada alumno respondió de manera individual.

Conclusiones

Los alumnos de educación básica se mostraron muy interesados con la actividad propuesta, generando expectativas para realizar actividades creativas dando instrucciones a la tortuga.

El proceso de revisión manual de los errores contribuye a que el niño desarrolle habilidades metacognitivas al poner en práctica procesos de autocorrección.

Los alumnos se evaluaron en la lista de cotejo de manera positiva para el logro del aprendizaje esperado, permitiéndoles conocer el proceso en la adquisición de conocimientos y fomentando en todo momento su pensamiento creativo.

Con el uso de este recurso se generó un ambiente de aprendizaje amigable para los estudiantes, donde pudieron compartir su creación y lograron el aprendizaje esperado de la sesión.

Tablas y figuras

Tabla 1. *Evaluación del uso de Tortugarte para el trazo de polígonos regulares a través de la medida del ángulo interno. Lista de cotejo para alumnos. (Fuente: Elaboración propia)*

Actividad	✓ Si	✓ No
Utilicé el recurso Tortugarte para elaborar un hexágono.		
Utilicé el recurso Tortugarte para elaborar una circunferencia.		
En el recurso Tortugarte acudí a la paleta de flujo y bloques para dar indicaciones a la tortuga.		
Puedo arrastrar bloques para dar instrucciones a la tortuga.		
Identifico qué valor debo darle al bloque para que la tortuga avance.		
Identifico qué valor debo considerar de los ángulos internos para realizar un hexágono.		
Puedo realizar un diseño personal con el uso del polígono regular que analizamos en esta sesión.		
Puedo explicar con mis propias palabras cómo elaboré el hexágono utilizando el recurso Tortugarte.		

Referencias

Col, C., Martín, E., Mauri, T., Miras, Onrubia, J., Sole, I., y Zabala, A. (2007). *El constructivismo en el aula* (18va ed). España: Graó.

Papert, S. (1980). *¿Cuál es la gran idea? Hacia una pedagogía del poder de las ideas*. [En línea] Artículo publicado en la revista *IBM Systems Journal*, vol. 39, núms. 3 y 4, pp. 720-729. [Fecha de consulta: 02 Febrero, 2013] Disponible en: <<http://wiki.laptop.org/images/a/a4/LaGranIdea.pdf>>

Resnick, M. (2007). *Sembrando semillas para una sociedad más creativa*. [En línea] Traducción al español por Cristián Rizzi Iribarren, Octubre 2009). Traducción del original aparecido en la revista *Learning&Leading with Technology* | Diciembre/Enero 2007-08. [Fecha de consulta: 16 Febrero, 2013] Disponible en: <<http://scratched.media.mit.edu/resources/sebrando-las-semillas-para-una-sociedad-m%C3%A1s-creativa-0>>

Secretaría de Educación Pública. (2011). *Plan de estudios 2011*, Educación Básica. México: SEP.