

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA  
XIII COLOQUIO REGIONAL DE MATEMÁTICAS y III SIMPOSIO DE ESTADÍSTICA

## La Taptana Andina mediante el uso de Scratch con Arduino

María Belén Díaz, belenito89@gmail.com, Universidad Central del Ecuador,  
Galo Nieto, gnp993@gmail.com, Universidad Central del Ecuador,

**Resumen.** Esta presentación aborda como principal temática las ventajas del uso de software educativo, principalmente orientado a la matemática, cuyo propósito es el de desarrollar un enfoque diferente al método tradicional de enseñanza y a también nos da la oportunidad de dar a conocer uno de los métodos más utilizados por nuestros ancestros indígenas para realizar operaciones matemáticas como lo es la Taptana. Se pretende analizar las herramientas básicas que ofrece Scratch, estableciendo así las posibles ventajas que se lograrían al tomar como referencia el software educativo en el proceso de aprendizaje, proponiendo una manera más didáctica de aplicar y generar conocimiento, y a su vez desarrollar el pensamiento computacional, la creatividad, modelación y abstracción en los estudiantes. El uso de software educativo promueve una nueva metodología para la formación educativa, presentando a los docentes diferentes alternativas para desarrollar sus actividades académicas en el área de matemáticas y en las otras ciencias.

**Palabras claves.** Software educativo, TIC, Scratch, Taptana

### 1. Presentación.

En el medio educativo el desarrollo de las clases de matemática se lo hace principalmente con el uso de un pizarrón y libros de texto, generando en el estudiante conocimiento, pero con el inconveniente de que este se vuelve repetitivo y mecánico, lo que causará que el estudiante tenga desinterés y falta de empeño por aprender. Las nuevas tecnologías ofrecen diferentes herramientas que pueden ser utilizadas como complemento al momento de impartir una clase, proponiendo a los docentes una alternativa a los métodos de enseñanza regulares que se utilizan en el aula dando así cabida a que el estudiante no solo se centre en receptor la información que se dicta sino que además se le incita a generar su propio conocimiento a partir del uso de software educativo, logrando mejores resultados ya que al complementarse el conocimiento llegará a una mejor comprensión de la materia. En las aulas de clase a la matemática siempre se la ha considerado como una materia complicada, de modo que proponer una nueva temática a tratarse dentro de ella creara una nueva perspectiva en los estudiantes, la Taptana es un instrumento que consiste en una estructura (generalmente se la encontraba en piedra) conformada por cuatro columnas que tienen nueve

agujeros cada una que representan los números del uno al nueve. La designación de las cantidades que se colocan en la Taptana está ordenada, de derecha a izquierda, por las unidades, decenas, centenas y unidades de mil. Este instrumento a su vez tiene un agujero más grande en la parte superior el cual representa el número cero. La taptana pretende ser una alternativa al uso del ábaco en las aulas de clase considerándola como una herramienta propia de nuestra cultura y de la cosmovisión andina y que puede resultar interesante en el aprendizaje de matemáticas. Además de proponer a Scratch que es una aplicación de software libre, por ende, son de libre acceso, modificación y distribución que prioritariamente está orientado a la educación.

Scratch es un programa diseñado para la enseñanza de programación, su entorno de aprendizaje es visual e intuitivo. Consiste en generar una secuencia de pasos ordenados (algoritmos) para dar órdenes a uno o varios personajes (objetos), iniciando así con conocimientos básicos acerca de la programación. Este software además permite desarrollar las matemáticas ya que cuenta con herramientas de lógica matemática y operadores básicos (suma, resta, multiplicación y división).

## **2. Desarrollo de la temática.**

El software Scratch al tener un entorno visual más amplio permite realizar diversas operaciones, pero principalmente ofrece los instrumentos necesarios para generar un código de programación, de igual forma el programa se ha ido desarrollando constituyendo así una aplicación que integra también herramientas para la elaboración de circuitos electrónicos controlados mediante PICs (Microcontroladores), esto se logra utilizando la función de Scratch con Arduino, la cual permite la programación de microcontroladores. Debido a estas ventajas que ofrece se lo escogió como herramienta para desarrollar una demostración sobre la Taptana Cañari. La Taptana, conocida como ordenador de números, es un instrumento diseñado por los pueblos ancestrales del Ecuador el cual tiene como principal función realizar operaciones matemáticas, conformada por cuatro columnas que representan, de derecha a izquierda, las unidades, decenas centenas y miles. Estas columnas contienen nueve agujeros cada una indicando los números del uno al nueve además de contar con un agujero en la parte superior central para indicar el valor de cero. Conociendo las características de la Taptana y a su vez tomando en cuenta las funcionalidades que ofrece Scratch en el ámbito de la electrónica se procederá a explicar cómo fue desarrollado el código en Scratch, el circuito eléctrico y además de una demostración de su funcionamiento.

### **3. Referencias bibliográficas.**

Trujillo, J. LA ETNOMATEMÁTICA-RUNAYUPAY.

Pérez, O., Riog-Vila R. (2015) ENTORNOS DE PROGRAMACIÓN NO MEDIADOS SIMBÓLICAMENTE PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL. UNA EXPERIENCIA EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES DE INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR. RED, 22.